

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta strojní

Institut dopravy

Návrh informačního systému pro sledování provozu UTZ

Design of a System for UTZ Operation Monitoring

Student:

Vladimír Huňář

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Jaromír Široký, Ph.D.

Ostrava 2011

Místopřísežné prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě

.....
podpis studenta

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen „VŠB-TUO“) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že bakalářská práce bude v elektronické podobě uložena v Ústřední knihovně VŠB-TUO k nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o kvalifikační práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě

.....
Podpis studenta

Jméno a příjmení autora práce: Vladimír Huňář

Adresa trvalého pobytu autora práce: Veřovice 313, 742 73

Touto cestou bych rád poděkoval vedoucímu bakalářské práce, panu Ing. Jaromíru Širokému, Ph.D, především za konzultace a odborné rady, které jsem pak mohl zúročit při psaní tohoto textu.

ANOTACE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Huňář, V. *Návrh informačního systému pro sledování provozu UTZ* : bakalářská práce. Ostrava : VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta strojní, Institut dopravy, 2011, 58 s. Vedoucí práce: Šíroký, J.

Bakalářská práce se zabývá tvorbou informačního systému. Cílem je navrhnout pomocí běžně dostupného softwaru informační systém pro sledování provozu určených technických zařízení u provozovatele drážních vozidel. V první části práce je charakteristika určených technických zařízení a v další části je teorie týkající se tvorby informačních systémů. Na základě znalostí z teoretické části, je provedena analýza dat. Následně byl sestaven model této databáze. Nakonec byl vytvořen informační systém, který je popsán v posledních dvou kapitolách této práce.

ANNOTATION OF BACHELOR THESIS

Huňář, V. *Design information system for monitoring traffic UTZ* : Bachelor Thesis. Ostrava : VŠB - Technical University of Ostrava, Faculty of Mechanical Engineering, Institute of Transport, 2011, 58 p. Thesis head: Šíroký, J.

My bachelor's project occupies with the creation of an information system. The aim of the project is to suggest with help of commonly available software a system for monitoring the operation of appointed technical devices by a railway vehicles provider. In the first part of my work the characteristics of the appointed technical devices is mentioned, in the next part I occupy with the theory that concerns the creation of information systems. The analysis of data is executed based on the knowledge from the theoretical part. Subsequently, the model of this database was set up. In the end an information system was created that is described in the last two chapters of this work.

Obsah	strana
Seznam použitých značek a symbolů	8
0. Úvod	9
1. Určená technická zařízení	11
1.1 Podmínky provozu určených technických zařízení	11
1.2 Revize	12
1.3 Prohlídky a zkoušky určených technických zařízení	12
1.4 Osoby způsobilé vykonávat obsluhu, revize, prohlídky a zkoušky	13
2. Teorie o informačních systémech	14
2.1 Informační systémy	14
2.2 Databázové systémy	15
2.3 SQL (Structured Query Language)	16
2.4 ERD model	17
2.5 Postup vytváření ERD modelu	18
2.6 Postup vytváření databázového informačního systému	20
3. Analýza dat	22
3.1 Současný stav	22
3.2 Analýza	22
3.3 Vznik ERD modelu	24
3.4 Optimalizace databáze	28
4. Realizace informačního systému	30
4.1 Oracle 10g Express Edition	30
4.2 Vznik databázových objektů	30
4.3 Tvorba aplikace	32

5. Popis informačního systému	36
5.1 Záložka UTZ (Určená technická zařízení)	37
5.2 Vozidla	39
5.3 Dílny	40
5.4 Zařízení	42
5.5 Technické kontroly	44
5.6 Prohlídky a zkoušky	46
5.7 Revize	48
5.8 Plánování	51
5.9 Vyhledávání	52
6. Závěr	53
7. Seznam použité literatury	54
8. Seznam tabulek, obrázků a příloh	55

Seznam použitých značek a symbolů:

SQL Jazyk strukturovaných dotazů

ERD Entitně-relační diagram

ŽCS Životní cyklus systému

UTZ Určená technická zařízení

SŘDB Systém řízení báze dat

BD Báze dat

0. Úvod

Novodobé trendy stále více směřují k uchovávání veškerých dat v elektronické podobě. Důvodů je hned několik, namátkově uvedu dva. Jeden z, myslím si, velmi důležitých důvodů je úspora místa, regály plné složek s dokumenty, které je nutno archivovat, zabírají obrovské prostory. Obrovské ve srovnání s prostory, které zabírají data, uložená v elektronické podobě, například na disku počítače. Další bezesporu výhoda dat, uložených v elektronické podobě, nastává ve chvíli, potřebujeme-li, něco vyhledat. Chceme-li něco najít v regálech archivů, musíme prvně k archivu dojít, poté vyhledat vhodnou složku a v ní teprve vyhledat vhodný dokument. Zatímco u dat v elektronické podobě uživatel usedne k počítači a pomocí páru kliknutí data jednoduše najde, u některých informačních systémů existují vyhledávače, do kterých jednoduše napíšeme co hledáme a systém nám to zobrazí.

Ano, někdo by mohl namítat, že uchovávání dat v elektronické podobě, nemá jen samé výhody, jak tvrdím. Když jsem se však zamyslel a začal hledat nevýhody, nenarazil jsem na žádnou, která by byla tak závažná, abych kvůli ní, nepřešel k tomuto způsobu uchovávání dat. Uvažujme třeba problém, když jsme odpojeni od zdroje elektrické energie. V tuto chvíli se k datům prostě nedostaneme, ovšem když jsem se nad problémem zamyslel víc, pokrok je dnes již tak daleko, že pomocí záložních zdrojů energie jsme schopni této situaci předejít. Nebo ztráta dat, vzniklá poruchou na záznamovém zařízení, předcházíme jí zálohováním dat a, i když máme dvě kopie dat v elektronické podobě, pořád zabírají méně místa než onen archiv s regály.

Předpokladem pro to, abych mohl tvrdit všechno to, co tvrdím v prvních dvou odstavcích, je kvalitně navržený a zrealizovaný systém pro uchovávání a práci s daty.

Myšlenka uchovávání dat pouze v elektronické podobě se mi líbí, a proto jsem si jako téma bakalářské práce vybral „Návrh informačního systému pro sledování provozu UTZ“. Zkratka UTZ označuje určená technická zařízení, to jsou zařízení, která se používají v drážní dopravě. Podrobný popis UTZ najdeme v první kapitole.

Cílem práce je navrhnout informační systém, pomocí kterého by se uchovávaly protokoly o revizích, prohlídkách a zkouškách, které se na těchto zařízeních, podle zákona, musejí provádět v pravidelných intervalech. Dále budou v systému vloženy

údaje o všech vozidlech, která uživatel vlastní. Výhodou systému bude funkce, pomocí které bude systém automaticky vypočítávat a zobrazovat data příštích revizí, prohlídek a zkoušek.

A na závěr něco málo k obsahu celé práce. V první kapitole budou popsána určená technická zařízení tak, jak je popisuje zákon. Vzhledem k tomu, že, jak již bylo řečeno, základem bakalářské práce je vytvořit informační systém, bude, v kapitole číslo dva, také teoreticky popsáno co to vůbec informační systém, a věci související s podrobnou analýzou, jsou. Třetí kapitola začne podrobnou analýzou dat, která potřebujeme v systému uchovat, následně bude vytvořen model informačního systému. Kapitola čtvrtá pak popisuje samotnou část vytváření vzhledu a funkčních částí tohoto systému. Poslední kapitola, kapitola šestá, pak popisuje celý informační systém. V této kapitole se prochází celý systém stránku po stránce a je vysvětleno, jak která stránka funguje a co na ní lze provádět.

1. Určená technická zařízení

Co jsou určená technická zařízení (dále jen „UTZ“), udává vyhláška č. 100/1995 Sb. Podle této vyhlášky se UTZ rozdělují na tlaková, plynová, elektrická, zdvihací, dopravní, pro ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny a pro ochranu před negativními účinky zpětných trakčních proudů. Do každé z těchto skupin patří několik zařízení, přesný výpis těchto zařízení je v § 1 Určená technická zařízení odst. 1 vyhlášky č.100/1995 Sb.

1.1 Podmínky provozu určených technických zařízení

Aby mohlo být UTZ použito při provozování dráhy a drážní dopravy, musí mít podle § 2 vyhlášky č.100/1995 Sb., platný průkaz způsobilosti, vydaný drážním správním úřadem. Zařízení může vlastnit tento průkaz jen v případě, pokud splňuje podmínky provozní způsobilosti. To znamená, že na zařízení musí být v pravidelných intervalech prováděny revize, prohlídky a zkoušky, dále musí být obsluhou na zařízení zajištěna řádná a bezpečná funkce zařízení a v neposlední řadě, musí zařízení trvale dodržovat provozně technické parametry, podle technické dokumentace.

Dále je žádoucí, aby byl provoz UTZ spolehlivý, bezpečný, hygienický a ekologický. Z těchto důvodů musí podle zvláštních předpisů konstrukce zařízení podle § 3 vyhlášky č.100/1995 Sb. a zvláštních předpisů zamezit vzniku újmy na životě nebo zdraví osob a také zajistit přístup k místům obsluhy a údržby. Při přerušení nebo obnově dodávky elektrické energie musí zařízení zamezit vzniku nebezpečných situací v provozu. V rámci bezpečnosti musí být také zařízení označena bezpečnostními značkami a nápisy pro bezpečný provoz, obsluhu a údržbu.

Technická dokumentace jednotlivých UTZ, musí podle § 4 vyhlášky č.100/1995 Sb. obsahovat název UTZ, označení typu a výrobce, technické podmínky zařízení ve kterých může zařízení fungovat, technický popis částí včetně popisu funkcí jednotlivých částí a popisu částí bezpečnostních a ochranných prvků. Dále pak obsahuje výkresovou dokumentaci, schémata zařízení, technické výpočty, návod na obsluhu a údržbu zařízení, pokyny pro kontrolu a hodnocení provozní způsobilosti zařízení.

1.2 Revize

Podle § 2 vyhlášky č.100/1995 Sb., musí být na UTZ prováděny v pravidelných intervalech revize. Intervaly jsou uvedeny v příloze č.1 a č.2 vyhlášky č. 100/1995 Sb. ve znění vyhlášky č. 279/2000 Sb. a vyhlášky č. 210/2006 Sb..

Při revizích zjišťujeme dodržení podmínek stanovených v § 2 vyhlášky č.100/1995 Sb., zde se jedná spíše o kontrolu dokladů UTZ. A dále se na zařízeních při revizi provádí úkony, uvedené v § 5 odst. 2 vyhlášky č.100/1995 Sb., zde už zákon přímo udává, co přesně a na jakém UTZ se při revizi kontroluje.

Vyhláška 100/1995 Sb. také přesně udává, co obsahuje zpráva o revizi. Tuto zprávu vyhotoví oprávněná odborně způsobilá osoba a uvede v ní své jméno, příjmení a podpis. Dále zpráva obsahuje přesné označení UTZ, na kterém byla revize provedena, zaměření provedené revize, obchodní jméno provozovatele zařízení, umístění zařízení, zjištěný stav zařízení a vyjádření o provozní způsobilosti zařízení. V neposlední řadě musí být na zprávě datum, kdy byla revize provedena. Tato zpráva je pak přiložena k průkazu způsobilosti uloženého u provozovatele UTZ.

1.3 Prohlídky a zkoušky určených technických zařízení

Dále podle § 2 vyhlášky č.100/1995 Sb., musí být na UTZ prováděny v pravidelných intervalech prohlídky a zkoušky. Intervaly jsou uvedeny v příloze č.3 vyhlášky č. 100/1995 Sb. ve znění vyhlášky č. 279/2000 Sb. a vyhlášky č. 210/2006 Sb..

Při prohlídkách a zkouškách se kontrolují doklady, shoda zařízení s technickou dokumentací a dále se provádí úkony uvedené v § 6 odst. 2 vyhlášky č.100/1995 Sb., zde vyhláška přesně uvádí, co se na kterém UTZ během prohlídky nebo zkoušky kontroluje.

Po provedení každé prohlídky a zkoušky, musí odborně způsobilá osoba, která prohlídku a zkoušku provedla, sepsat protokol. Protokol musí obsahovat jméno, příjmení, číslo osvědčení a podpis odborně způsobilé osoby. Na protokolu je dále podle § 6 odst. 3 vyhlášky č.100/1995 Sb. uvedeno vždy přesné označení UTZ, název provozovatele UTZ, umístění UTZ, popis provedené prohlídky a zkoušky, zjištěný stav

zařízení, hodnocení rizik, vyjádření o provozní způsobilosti zařízení a stanovení její doby. Protokol rovněž musí obsahovat datum, kdy byla prohlídka a zkouška provedena.

Protokol se podle § 6 odst. 4 vyhlášky č.100/1995 Sb. pořizuje ve třech vyhotoveních. Jedno obdrží provozovatel zařízení, jedno Drážní úřad a jedno si ponechá oprávněná odborně způsobilá osoba, která prohlídku a zkoušku provedla. Protokoly o provedených prohlídkách a zkouškách musí být také přiloženy k průkazu způsobilosti UTZ, který je uložen u provozovatele zařízení.

Kromě prohlídek a zkoušek v určených časových intervalech, podléhají prohlídkám a zkouškám také UTZ, na kterých byl proveden některý ze zásahů uvedených v § 6 odst. 6,7 a 8 vyhlášky č.100/1995 Sb.

1.4 Osoby způsobilé vykonávat obsluhu, revize, prohlídky a zkoušky

Podle § 8 odst. 1 vyhlášky č.100/1995 Sb., může být k vykonávání těchto činností pověřena jen osoba, která byla s činností na zařízení řádně seznámena, prakticky zacvičena a přezkoušena.

Činností na elektrickém zařízení může být pověřena jen osoba s elektrotechnickou kvalifikací podle přílohy č.4 vyhlášky č. 100/1995 Sb., ve znění vyhlášky č. 279/2000 Sb. a vyhlášky č. 210/2006 Sb.. Zde se dovíme, že pro zajištění odborné kvalifikace v elektrotechnice, se stanovují tři stupně způsobilosti a to „osoba poučená”, „osoba znalá” a „osoba znalá s vyšší kvalifikací”. Dále jsou zde přesně určeny znalosti, vzdělání a praxe osob na jednotlivých kvalifikačních stupních. A v neposlední řadě stanoveno, jaké úkony mohou osoby na daných kvalifikačních stupních provádět.

O těchto osobách vede provozovatel zařízení evidenci.

2. Teorie o informačních systémech

V dalších řádcích budou stručně popsány základní pojmy z oblasti informačních systémů a databází.

2.1 Informační systémy

Člověk se každý den setkává s obrovským množstvím informací. Hodně těchto informací je tzv. „životního“ rázu, je nám zima, teplo, bolí nás hlava, zub nebo nás žaludek informuje o tom, že máme hlad, ale především se člověk denně setkává s obrovským množstvím informací, které na nás chrlí okolní svět prostřednictvím televize, rádia, reklam, internetu a mnoha dalších prostředků.

Co to tedy vlastně informace je? Informace je zpráva, která má pro nás nějaký obsah a smysl. Informace snižuje míru entropie (neurčitosti) o určitém jevu. Předpokladem je však to, že jsme schopni dané informaci porozumět. Vzhledem k tomu, že informací, které k nám denně přicházejí je obrovské množství, a pokud bychom chtěli rozumově pojmut každou z nich, byli bychom pravděpodobně po krátké chvíli zahlceni. Každý člověk si tudíž, ať už vědomě nebo podvědomě, vytváří svůj vlastní malý informační systém, pomocí kterého je schopen věnovat se jenom těm informacím, které pro něho mají v danou chvíli největší důležitost. Ostatní informace opomíjí.

To, s čím člověk přichází do styku jsou pouhá data, která pro něj mohou, ale taky nemusí mít význam. Informací se tyto data stávají ve chvíli, mají-li pro člověka konkrétní význam.

Podle [6] je tedy informační systém, systém sběru, uchovávání, analýzy a prezentace dat určený pro poskytování informací mnoha uživatelům různých profesí.

Valná většina informačních systémů v dnešní době je provozována pomocí počítače a mnoho činností v těchto systémech je pomocí počítačových programů automatizováno. Správný informační systém disponuje prostředky sběru, kontroly a uchování dat. Dále by měl informační systém umožňovat získávání odlišných informací různým typům zaměstnanců (skladník, ředitel atd.). Vzhled a funkčnost informačního systému ovlivňuje struktura a procesy probíhající v organizaci, pro kterou je daný systém vyvíjen.

2.2 Databázové systémy

Dříve se místo názvu databáze užíval název: databanka – banka dat. A tento název mnohem víc napovídá tomu, co by to databáze mohla být. Je to jakási banka, ve které jsou uložena data. Jednoduchým příkladem databáze je papírová kartotéka známá z lékařských ordinací. Tato databáze obsahuje data (informace o pacientech) uložená na paměťovém médiu (papíry), s daty v databázi manipuluje sestřička (zadáva nová data, vyhledává data, atd.). To však pouze pro jednoduchou představu, toho co to databáze je, v tomto textu bude řeč hlavně o databázových systémech vytvořených na počítači.

Chceme-li vysvětlit co to vlastně databázový systém je, je potřeba zavést dva nové pojmy: systém řízení báze dat (dále jen „SŘBD“) a báze dat (dále jen „BD“). Báze dat je prostor (např. na serveru, na disku počítače, na jakémkoliv přenosném médiu), kde jsou uložena data. V příkladu uvedeném výše je to celá kartotéka. Data v BD jsou k ničemu, pokud s nimi nemůžeme pracovat, v příkladu výše slouží k manipulaci s daty sestřička, která kartotéku otevře a požadované data v ní vyhledá. Pro přístup k datům uloženým v BD v počítači, používáme speciální software, již zmíněný SŘBD.

SŘBD je software, který umožňuje programátorovi databázového systému, vytvářet pomocí programovacího jazyka výstupní sestavy (přehledy, výpisy tabulek), aplikační programy a pomocí vytvořených formulářů vkládat a upravovat data v systému. Pomocí formulářů a výstupních sestav pak uživatel databázového systému spravuje data v něm uložená.

Jak již bylo řečeno, do BD se ukládají data, mohou být uloženy v různých formách (např. tabulky, grafy apod.). Nejběžnější forma, do které jsou data ukládána, jsou tabulky (tzv. entity). Jsou to jednoduché tabulky, podobné těm z Excelu, kde v prvním řádku je hlavička a v dalších řádcích jsou obsazena vlastní data. Každá tabulka má sloupce (atributy), ty mají v záhlaví jednoznačný název sloupce a v dalších řádcích je vlastní obsah sloupce.

Převědeme-li tedy výše uvedený příklad databázového systému do počítače, kartotéka je entita s názvem např. „Pacient“, která má atributy např. Jméno, Příjmení, Datum narození, Diagnóza atd.

2.3 SQL (Structured Query Language)

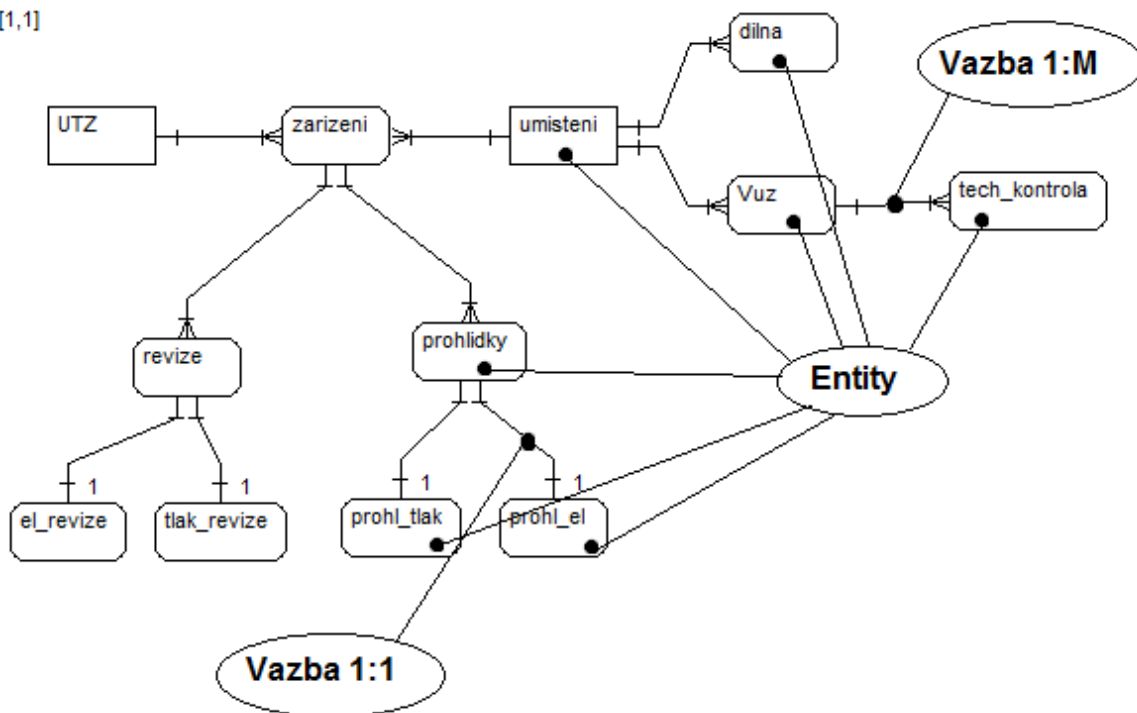
V překladu, jazyk strukturovaných dotazů, byl postupně přijat jako standard různými výrobci databázových aplikací a stal se tak spojovacím článkem mezi různými systémy. Syntaxe tohoto jazyka je odvozena na základě anglického jazyka. Neobsahuje však příkazy nutné pro strukturovanou stavbu aplikačního programu (např. testy podmínek, skoky, cykly apod.). Proto je nutné používat tento jazyk ve spojení s programovacími jazyky nebo jako součást již naprogramované databázové aplikace (např. Access, Oracle APEX a další). SQL příkazy se dělí na pět základních skupin:

- Příkazy pro manipulaci s daty (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, ...), pomocí těchto příkazů se data prohlíží, vkládají, upravují a nebo mažou. Příkaz SELECT umožňuje vypsát data s podmínkou, např. chceme vypsát všechny záznamy v tabulce, které mají jméno „JAN“.
- Příkazy pro definici dat (CREATE, ALTER, DROP, ...), tyto příkazy slouží k vytváření databázových objektů (tabulek, indexu atd.). Opět jednotlivé datové objekty je možno vytvářet, upravovat a nebo smazat.
- Příkazy pro řízení přístupových práv (GRANT, REVOKE), pomocí těchto příkazů, jsou jednotlivým uživatelům databázového systému přidělována, a nebo odebrána práva k jednotlivým databázovým tabulkám. Uživatel může mít např. právo tabulku pouze prohlížet, jiný může mít navíc právo do tabulky vkládat data a upravovat je.
- Příkazy pro řízení transakcí (START, TRANSACTION, COMMIT, ROLLBACK), tyto příkazy se používají při transakčním zpracování dat, transakce je skupina logických operací. Řečeno jednoduše, transakce proběhne, ale veškeré změny dat, jsou drženy jako neplatné, ve chvíli kdy proběhne příkaz COMMIT, ten transakci ukončí, uzná data jako platná. Příkaz ROLLBACK rovněž transakci ukončuje, ale všechna změněná data stornuje, tedy neuznává jejich platnost
- Ostatní nebo speciální příkazy

2.4 ERD model

Graficky znázorňuje vazby mezi jednotlivými entitami. Vznik ERD modelu je jedním ze základních kroků při vzniku databázového systému.

[1,1]



Obrázek č.1: ERD model ukázka

ERD modely se skládají ze tří základních komponent. Podle [8] jsou to:

a) *Datová entita* - reprezentuje určitý typ objektů. Objekt je nějaká existující realita, o které jsou zaznamenávány charakteristické údaje (atributy). Stejně typy entit tvoří třídu datových entit. Název je tvořen podstatným jménem v jednotném čísle. Entita musí splňovat podmínky:

- každá entita musí být popsána pomocí jednoho nebo více datových prvků.
- entita musí být obsažena v odpovídajícím informačním systému.

b) *Relační vazby* - představují logické vztahy mezi entitami, vyjadřují se slovesem. Důležité je i stanovení charakteru vazby (kardinalitu). Kardinalita popisuje vztah mezi výskyty záznamů svázaných entit. Může být následující:

Tabulka č. 1: Kardinality

N:M	N výskytů v první entitě je svázáno s M výskyty ve druhé entitě
1:M	jeden výskyt v první entitě je svázán s M výskyty ve druhé entitě
M:1	M výskytů v první entitě je svázáno s jedním výskytem ve druhé entitě
1:1	jeden výskyt v první entitě je svázán s jedním výskytem v entitě druhé

Počet M, N musíme chápat ve smyslu žádný a více (Student absolvuje žádný a více Předmětů)

c) *Subtypy a supertypy* - slouží k zobrazení variantní struktury záznamu.

Modelování pomocí entitně-relačního modelu (ERD) je velmi populární a znázorňuje logickou strukturu pro každou entitu a relační vazbu mezi entitami.

2.5 Postup vytváření ERD modelu

Algoritmus tvorby ERD modelu se skládá ze sedmi základních kroků. V následujících řádcích bude podle [8] popsáno, co se v jednotlivých fázích vývoje provádí.

První krok

Data získaná při analýze, týkající se objektů, pro které se snažíme sestavit ERD model, rozdělíme do tří skupin.

1. skupina - obsahuje pouze jednoznačné popisy prvku (determinanty)
2. skupina - obsahuje prvky, hodnoty prvků jsou jednoznačně určeny determinanty
3. skupina - ostatní prvky, nezařazené do předchozích skupin

Druhý krok

V tomto kroku je třeba reorganizovat prvky 3. skupiny. Pokud prvek nelze determinovat pomocí složeného determinantu z prvků 1. skupiny, je přearžován do 1. skupiny a tvoří sám determinant.

Třetí krok

Položky vzniklé v kroku 2 spojíme do souvisejících typů a vhodně pojmenujeme.

Čtvrtý krok

Sestavíme předběžný ERD model, který obsahuje pouze entity. A určíme kardinality vztahů. Při stanovení kardinality je použita otázka:

"Kolik záznamů v cílové entitě může náležet k jednomu záznamu ve výchozí entitě?"

Pátý krok

Podle určených kardinalit, doplníme do předběžného ERD značky a názvy vazeb.

Šestý krok

ERD představuje pouze grafické znázornění. Je nutné zadat jednotlivým entitám jejich atributy, zvolit primární klíče a navrhnout relační vazby.

Sedmý krok

V posledním kroku je provedena normalizace struktur v závislosti na zajištění relačních vazeb. Jsou používána následující pravidla:

1. Je-li kardinalita 1:1, vloží se determinant jedné entity do struktury druhé entity.
2. Je-li kardinalita 1:M, vloží se primární klíč entity 1 do logické struktury M.
3. Je-li kardinalita M:N, můžeme říci, že jsou struktury normalizované.
4. Zrušíme ty struktury, které obsahují pouze jeden prvek, protože zákonitě musí existovat i v jiné struktuře.

Mohou nastat i zvláštní případy vazeb. Algoritmus sestavení ERD modelu je sice jednoduchý, tvorba je však náročná, zvláště pro větší počet datových prvků.

2.6 Postup vytváření databázového informačního systému

Pořadí činností, které je nutno realizovat při návrhu informačního systému se nazývá, životní cyklus projektu informačního systému (ŽCS, System Development Life Cycle). Různé zdroje udávají různé definice tohoto cyklu, ale podle [8] jsou hlavní fáze nazvány a interpretovány následovně:

Studijní fáze

Je to úplně první část při realizaci informačního systému. Vzniká ve chvíli, kdy zákazník zadá firmě požadavek na vznik informačního systému. V této fázi se jedná o to, aby projektant získal od odborných pracovníků uživatele co nejpřesnější informace a následně byl schopen co nejpřesněji specifikovat problém. Dalším cílem tohoto kroku je formulovat požadavky pro řešení problémů a určit postup realizace. V neposlední řadě, by měl být na konci tohoto kroku znám odhad doby potřebné k realizaci a odhad nákladů na projekt.

Analýza

V této fázi projektant opět velmi úzce spolupracuje s pracovníky budoucího uživatele informačního systému, jeho úkolem je získat podrobné a přesné informace o požadavcích budoucího uživatele na informační systém, případně o vztazích na stávající informační systém. Výstupem tohoto kroku je analytický návrh nového informačního systému, ve kterém jsou precizně zpracovány datové toky v systému a popsány procesy pro případná nová řešení. Tento krok musí být, před tím, než přejdeme k dalšímu kroku, opět odsouhlasen budoucím uživatelem.

Návrh

Doted' měl vše na starosti pouze projektant, nyní musí projektant co nejpřesněji vysvětlit požadavky zákazníka programátorům, kteří následně zvolí software a hardware co nejvhodnější pro daný informační systém. V další fázi navrhnu vizualizace jednotlivých datových souborů, programů, formulářů, sestav, obrazovek a navrhnu strukturu programů. Nakonec pak navrhnu a připraví testovací úlohy, které poslouží k otestování daného informačního systému ještě před tím, než bude nasazen mezi uživatele. Výstupem je návrh samotných zdrojových kódů programů informačního systému.

Implementace

Je to poslední fáze před samotnou instalací systému. Tvoří se testovací data a testovací programy, zpracovává se dokumentace k programu, ať už se jedná o uživatelskou a nebo programátorskou příručku. Pracovníci firmy, do které bude systém nasazen jsou proškoleni, aby byli schopni tento systém ovládat. A také je připravován instalační plán, ten je připravován tak, aby při samotné instalaci informačního systému v provozu uživatele, byl provoz co nejméně ovlivněn touto instalací.

Instalace

V této fázi dochází k instalaci informačního systému u provozovatele. Součástí instalace je i konverze dat ze stávajícího informačního systému. Pomocí zkušebních programů jsou také zpracovávány zkušební úlohy a v neposlední řadě nastává zkušební provoz informačního systému.

Vyhodnocení

Je to závěrečná fáze životního cyklu vývoje informačního systému. Zde se zpracovávají připomínky uživatele, hodnotí se výstupy testovacích programů, odstraňují se poslední závady na informačním systému. Doba této fáze závisí na rozsahu informačního systému.

Po absolvování celého tohoto životního cyklu vývoje informačního systému, by měl být systém připraven pro plné zařazení do provozu u uživatele. Je samozřejmé, že je důležité systém pravidelně udržovat. Postupem času také většina systémů prochází řadou obměn a vylepšení.

3. Analýza dat

V této kapitole bude popsána analýza dat, která byla provedena před samotným vývojem informačního systému.

3.1 Současný stav

V současné době má každé zařízení několikastránkovou dokumentaci. Tato dokumentace je uložena v archivu organizace, která vlastní dané zařízení. Každoročně navíc do této dokumentace přibývá několik listů, na kterých jsou zaznamenány údaje o revizích, prohlídkách a zkouškách, které byly na zařízeních provedeny.

Velký rozvoj počítačové techniky v posledních letech zapříčinil to, že velké množství dokumentů, které se psaly na papír a poté musely skladovat v rozsáhlých archivech, tak jako tomu je v předchozím odstavci, se nyní ukládá pomocí počítačů na různá záznamová média, ať už jsou to pevné disky počítače, jakožto základní možnost pro uchování dat na počítači. A nebo jiná záznamová média jako například CD, DVD, USB Flash disky, která umožňují pohodlný přenos dat, mezi počítači. Velmi pohodlné je sdílení dat mezi uživateli na databázovém serveru. I přes tyto možnosti, je stále mnoho firem, které data uchovávají tak, jak je to popsáno v prvním odstavci.

A zde je cíl této práce. Místo velkého množství papírové dokumentace, kterou je třeba archivovat, vytvořit jednoduchý informační systém, pomocí kterého budou požadovaná data ukládána na databázový server.

3.2 Analýza

Toto je jedna z nejdůležitějších fází při vývoji informačního systému. Základem je uvědomit si, co všechno chci, aby informační systém zvládal. Náplní práce pak je zjistit, co všechno se bude v informačním systému ukládat. V praxi to probíhá tak, že projektant přijde do firmy, pro kterou je daný systém vyvíjen a s pracovníky firmy konzultuje a zjišťuje od nich, co vše po systému požadují. V mém případě nevyvíjím tento systém pro určitou firmu, ale snažím se systém udělat tak, aby byl co nejvíce flexibilní a schopný pro nasazení v kterékoli firmě.

Od toho se taky odvíjel postup při analýze. Nejprve byla data vyhledána v [9] a [10]. A následně, z důvodu ověření teoreticky získaných znalostí, byla provedena

návštěva Depa kolejových vozidel v Ostravě, kde proběhla konzultace s p. Ladislavem Jedziniakem. Z dat získaných při konzultaci a z dat vyhledaných v zákonech, byla sestavena následující tabulka.

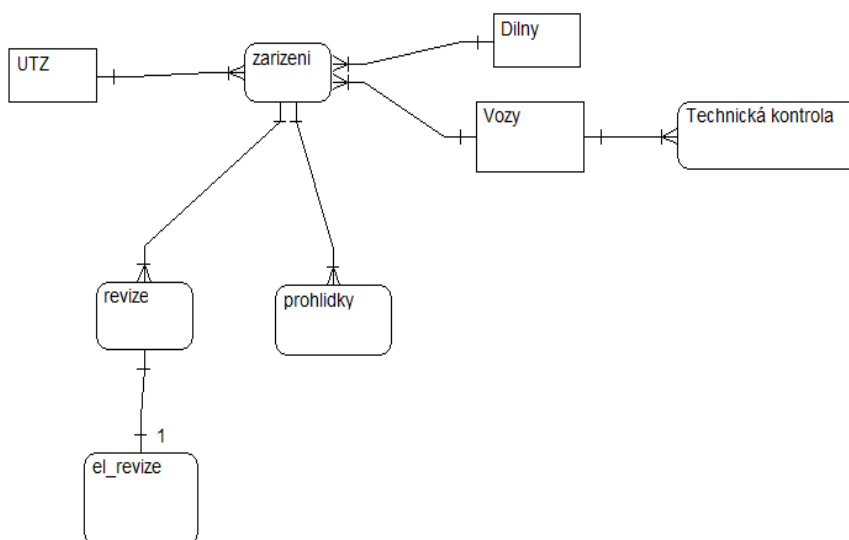
Tabulka č. 2: Analýza

skupina 1	skupina 2	skupina 1	skupina 2
UTZ	číslo	prohlídky	číslo
	typ		popis
	název		stav
	interval revize		rizika
	interval prohlídek		způsobilost
vozy	číslo		závěr
	typ a druh		datum
	výrobce		místo provedení
	výrobní číslo		zkoušející
	rok výroby	el revize	číslo
	řada drážního vozidla		rozsah
	znaky a nápisy		ochrana před nebezpečným napětím
	interval tech. kontroly		izolační stavy
dilny	číslo		přechodový odpor
	název		měřicí přístroje
	budova		podklady pro revizi
zarizeni	číslo		závady
	evidenční číslo UTZ		celkový posudek
	číslo umístění	technické kontroly	číslo
	výrobní číslo		stav vozidla
	výrobce		datum
	provozovatel		místo provedení
	datum vydání		kontrolor
	typ		kontrola dokladů
revize	číslo		závěr
	zaměření		
	stav		
	způsobilost		
	závěr		
	revizor		
	datum		
	místo provedení		

Tímto se v postupu vytváření ERD modelu v kapitole 3.5 dostávám ke kroku 4, což je vznik základního ERD modelu.

3.3 Vznik ERD modelu

Zatímco předchozí kroky vývoje se zabývala jakousi hromadnou datovou analýzou, která byla více či méně přehledná. V tomto kroku, tedy v kroku číslo 4, je vytvořen základní ERD model. K jeho vytvoření byl použit program Toad Data Modeler. V modelu pak jednotlivé čtverečky představují tabulky budoucí databáze a úsečky, spojující tyto čtverečky zobrazují vazby mezi těmito tabulkami, tedy jakýsi budoucí komunikační prvek tabulek mezi sebou.



Obrázek č.2: ERD model

Čtverečky v modelu znázorňují entity, tedy budoucí tabulky databáze. Jednotlivé entity vznikly ze sloupce „skupina 1“ tabulky č. 2: Analýza. Vazby vznikly podle kroku 4 vývoje ERD modelu, popsaného v kapitole 2.5.

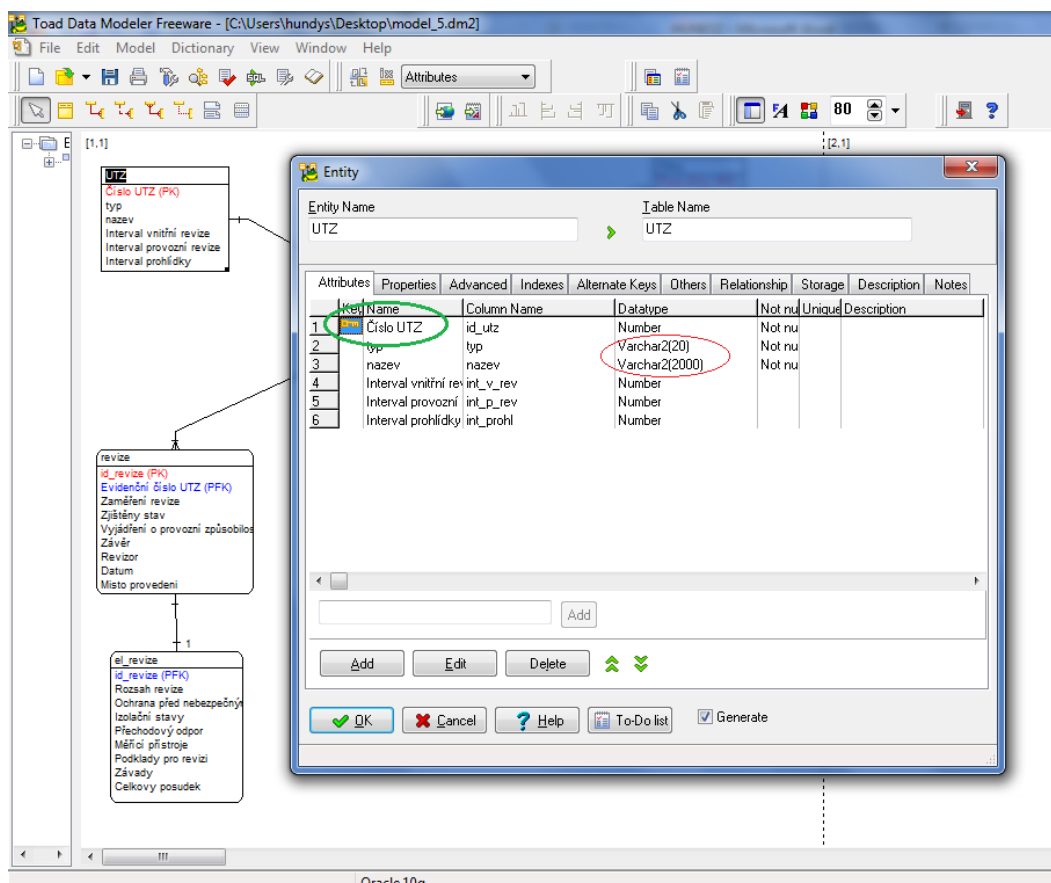
Pro ukázkou, vazba mezi tabulkou ZARIZENI a tabulkou REVIZE je 1:M. Důvodem je určený postup, kdy tvoříme otázky. V tomto případě otázky zněly:

Kolik revizí, může mít jedno zařízení? Odpověď je M (tedy neurčito), protože na jednom zařízení se během jeho života provede velké množství revizí. V diagramu to poznáme tak, že úsečka spojující tyto dvě tabulky je na straně tabulky REVIZE ukončena trojitě.

Na kolika zařízeních probíhá revize? Zde vycházím z předpokladu, že jedna revize probíhá vždy pouze na jednom zařízení. Odpověď je tedy na 1. V diagramu to poznáme tak, že úsečka spojující tyto dvě tabulky je na straně tabulky ZARIZENI ukončena jednoduše.

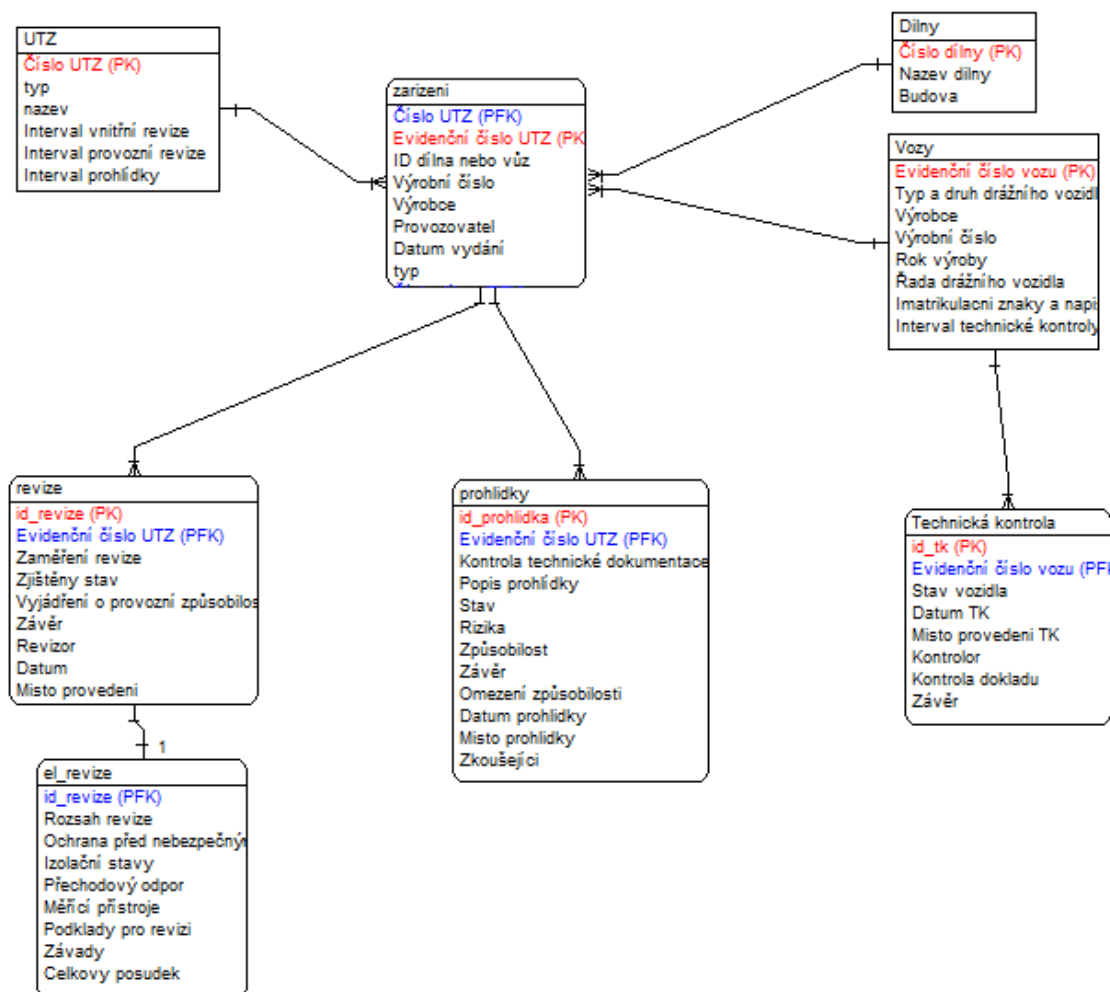
Z tohoto vyplývá, že vazba mezi těmito dvěma tabulkami je 1:M. Tento postup byl použit u všech zbylých případů tvorby vazeb mezi tabulkami.

V dalším kroku byly do jednotlivých entit vepsány jejich atributy, tedy sloupce jednotlivých tabulek. Každému atributu (sloupci) musel být určen jeho datový typ. Datové typy jsou např. číslo (NUMBER), textový řetězec (VARCHAR2), datum (DATE) a mnoho dalších, v této databázi byly využity jen tyto tři. U atributů s datovým typem VARCHAR2 musela být dále určena předpokládaná délka vkládaného řetězce, což je zobrazeno na obrázku níže v červeném kolečku. Další věc, která se v této fázi musí u jednotlivých entit určit, je primární klíč. Jako primární klíč volíme ten atribut, který je jedinečný, tudíž se nemůže nikdy opakovat. Na obrázku je primární klíč v zeleném kolečku, program Toad Data Modeler ho znázorňuje tak, že vedle atributu který zvolíme primárním klíčem, umístí zlatý klíč.



Obrázek č.3: Prostředí Toad Data Modeler

Jak již bylo řečeno, k modelování byl použit program Toad Data Modeler a ten činnost popsanou v kroku 7 dělá automaticky, při vytváření vazeb mezi jednotlivými tabulkami. Problém relačních vazeb tedy vyřešil automaticky tento program. Výsledný ERD model je uveden na obrázku. Atributy, napsány červeně, znázorňují primární klíče jednotlivých tabulek, atributy zobrazeny modře jsou cizí klíče tabulek, ty tvoří vazbu mezi sousedními tabulkami.



Obrázek č.4: Kompletní ERD model

3.4 Optimalizace databáze

U databázových systémů je žádoucí, aby ERD model byl co nejjednodušší a v databázi nedocházelo k redundanci dat, což v podstatě znamená, že by se do databáze ve více tabulkách ukládala stejná data. Pro ověření optimálnosti navrhnutého modelu byl použit software volně dostupný na stránkách Fakulty elektrotechniky a informatiky.

Pro každou tabulku byly sepsány funkční závislosti, které jsou v příloze A a byly vloženy do již zmiňovaného softwaru. Ukázkou zápisu funkčních závislostí v tomto programu vidíme na následujícím obrázku.

Nered. pokrytí	Jiné zadání	Zadání	Uzávěry	Minimalizace	Neredundance	Rozklad	Dat. slovník
Hlavní strana	Zadání (2011-04-15 00:12:23) by :						
Zadání	UTZ (budova, datum, datum_prohl, datum_tk, datum_vydani, del_zpusobilost, ev_cislo_utz, ev_cislo_v, id_dilna, id_el, id_prohlidka, id_revize, id_tk, id_utz, int_prohl, int_p_rev, int_tk, int_v_rev, iz_stav, kontrola_dokladu, kontrola_dokumentace, kontrolor, mer_pristroje, misto_prohl, misto_provedeni, nazev, nazev_dilny, ochrana, podklady, popis_prohl, posudek, prech_odpor, provozovatel, rada_vozidla, revizor, rizika, rok_vyroby, rozsah_revize, stav, stav_vozidla, typ, typ_vozu, vyrobce, vyr_cislo, zam_rev, zavady, zaver, zkousejici, znaky_napisy, zpusobilost,)						
Uzávěr	- Funkční závislosti						
Minim. pokrytí	id_utz -> int_prohl						
	id_utz -> int_p_rev						
	id_utz -> int_v_rev						
	id_utz -> nazev						
	id_utz -> typ						
	ev_cislo_utz -> datum_vydani						
	ev_cislo_utz -> ev_cislo_v						
	ev_cislo_utz -> id_dilna						
	ev_cislo_utz -> id_utz						
	ev_cislo_utz -> provozovatel						
	ev_cislo_utz -> vyrobce						
	ev_cislo_utz -> vyr_cislo						
	id_dilna -> budova						
	id_dilna -> nazev_dilny						
	ev_cislo_v -> int_tk						

Obrázek č. 5: Funkční závislosti

Pomocí vybraného algoritmu syntézy v tomto programu, byly vložené funkční závislosti rozloženy na tabulky.

Rozklad [Syntéza]	
UTZ	<u>id_utz</u> , typ, nazev, int_v_rev, int_p_rev, int_prohl,
zarizeni	<u>ev_cislo_utz</u> , provozovatel, datum_vydani, <u>id_utz</u> , <u>id_dilna</u> , <u>ev_cislo_v</u> ,
dilny	<u>id_dilna</u> , nazev_dilny, budova,
vozidla	<u>ev_cislo_v</u> , vyr_cislo, vyrobce, typ_vozu, rok_vyroby, rada_vozidla, znaky_napisy, int_tk,
tech. kontroly	<u>id_tk</u> , stav_vozidla, datum_tk, misto_provedeni, kontrolor, kontrola_dokladu, zaver, <u>ev_cislo_v</u> ,
revize	<u>id_revize</u> , misto_provedeni, zaver, zam_rev, stav, zpusobilost, revizor, datum, <u>ev_cislo_utz</u> ,
el. revize	<u>id_el</u> , posudek, zavady, podklady, mer_pristroje, prech_odpor, iz_stav, ochrana, rozsah_revize, <u>id_revize</u> ,
prohlidky	<u>id_prohlidka</u> , zaver, misto_prohl, datum_prohl, del_zpusobilost, rizika, popis_prohl, kontrola_dokumentace, zpusobilost, stav, zkousejici,
Table9	<u>id_tk</u> , <u>id_el</u> , <u>id_prohlidka</u> ,

Obrázek č. 6: Výsledek syntézy

V levém sloupci na obrázku jsou názvy tabulek, v pravém sloupci pak atributy tabulek. Po porovnání tohoto výsledku s tabulkami navrženými výše, nebyl nalezen žádný rozdíl. Až na to, že při rozkladu podle algoritmu syntézy, program vytvořil ještě jednu tabulku navíc, na obrázku je pojmenována Table9. Atributy této tabulky však spolu vůbec nesouvisejí. Tudíž s touto tabulkou dál nebylo uvažováno. A vzhledem k tomu, že všechny ostatní tabulky se shodují s dříve navrhnutými tabulkami, byl tento ERD model prohlášen za optimální.

4. Realizace informačního systému

V zadání práce je realizovat systém v běžně dostupném softwaru. K realizaci byl vybrán software firmy ORACLE, který se jmenuje 10g Express Edition. Je to program, který slouží k vývoji databázových informačních systémů. Tento software byl vybrán proto, že vývoj aplikací v něm je rychlý a taky proto, že firma Oracle na svých stránkách dává k dispozici velké množství návodů, jak provádět jednotlivé operace při vývoji a krom toho má na stránkách kompletní a velmi přehlednou uživatelskou příručku k tomuto programu.

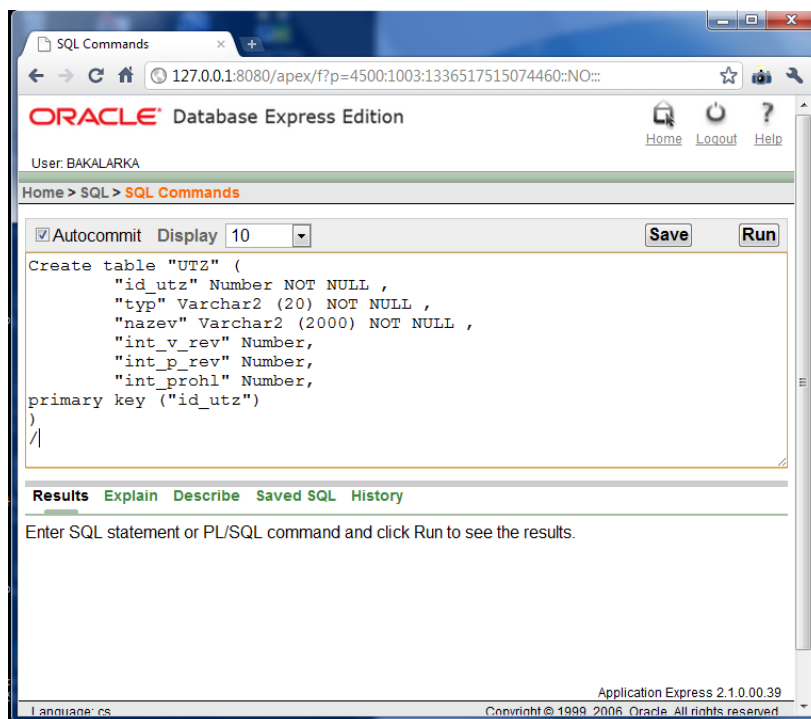
4.1 Oracle 10g Express Edition

Dnes je již na severu firmy Oracle k dispozici verze 11g. Já jsem zvolil verzi 10g, protože v minulosti jsem již s tímto programem pracoval, tudíž prostředí pro mě nebylo úplně cizí.

Před začátkem vývoje samotného informačního systému (dále jen „aplikace“), musel být tento program nainstalován na pevný disk počítače. Během instalace se na disku vytvoří jakýsi lokální server, na kterém pak probíhá celý vývoj aplikace. Popis vývoje aplikace obsahují následující kapitoly.

4.2 Vznik databázových objektů

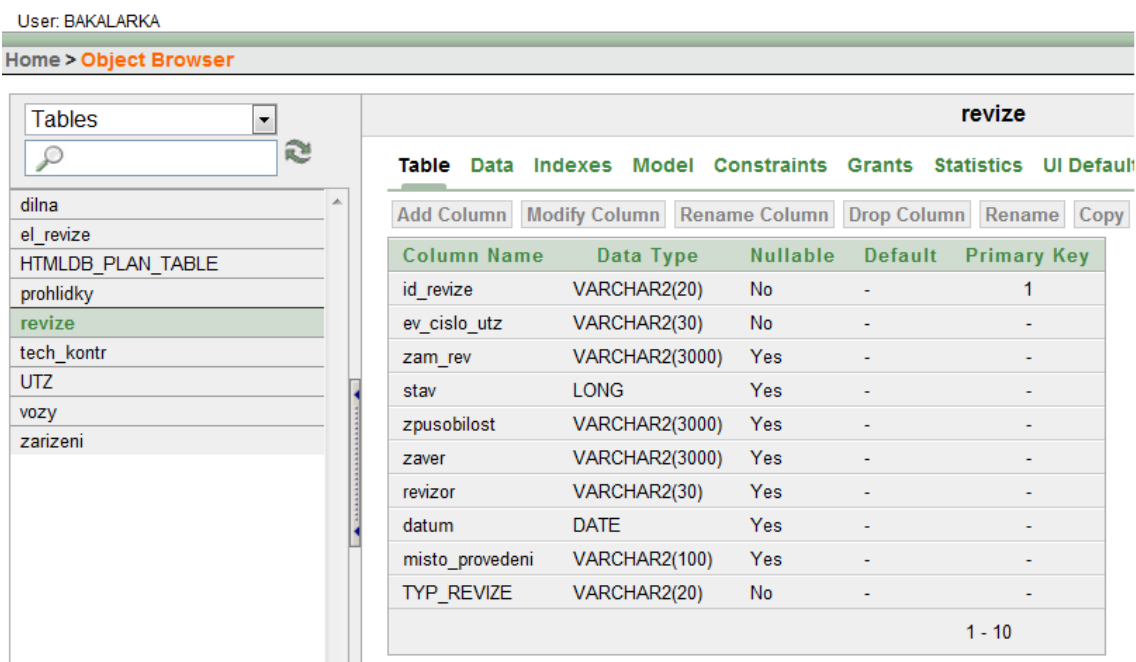
Nejprve je třeba vytvořit v databázi tabulky, do kterých se budou ukládat data. Toto se dělá pomocí, již v předchozích kapitolách zmíněného, jazyka SQL. Zdrojové kódy potřebné pro vytvoření tabulek, byly vygenerovány pomocí programu Toad Data Modeler, ve kterém byl dříve sestaven ERD model. Tyto kódy jsou vloženy v příloze B. Kódy jsem poté vkládal do prostředí SQL příkazového řádku a po jejich spuštění vytvářel jednotlivé tabulky. Ukázka je na obrázku.



Obrázek č. 7: SQL příkazy

Kromě zdrojových kódů pro vytvoření tabulek, byly vygenerovány i závislosti primárních a cizích klíčů jednotlivých tabulek. Tyto závislosti jsou důležité z hlediska funkčnosti systému. Zajišťují to, že systém se sám hlídá. To znamená například to, že nemůžeme provést revizi na zařízení, které není uloženo v systému, jinými slovy chceme-li zapsat výsledek revize pro zařízení, které není uloženo v tabulce „zařízení“, systém nám to neumožní a upozorní nás na to chybovým hlášením. Tyto funkční závislosti primárních klíčů, vznikají vždy mezi dvojicí tabulek a zdrojové kódy, pro jejich vytvoření jsou v příloze C. Zdrojové kódy jsou, stejně jako v případě tabulek, spouštěny v příkazovém řádku vývojového prostředí.

Správnost vytvoření jednotlivých tabulek může být zkontrolována v prohlížeči objektů, který toto prostředí nabízí. Ukázka na obrázku níže.

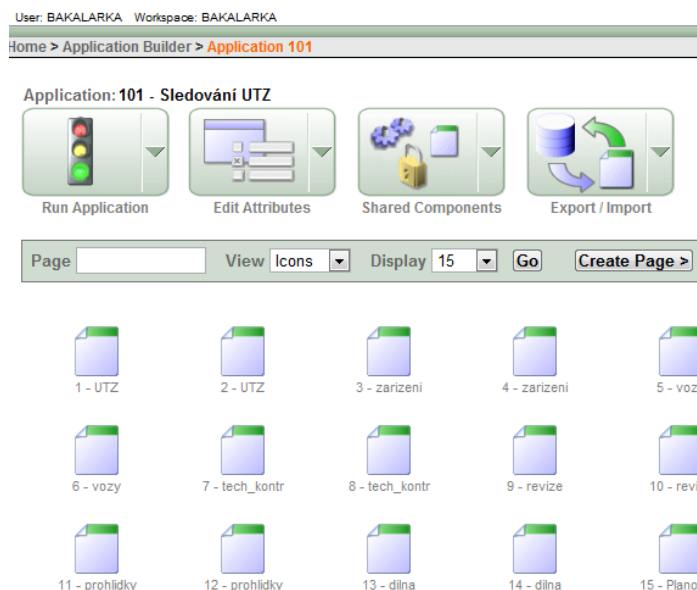


Obrázek č. 8: Prohlížeč objektů

Vlevo na obrázku je sloupec, ve kterém jsou pod sebou sepsány tabulky, které jsou na tomto lokálním serveru vytvořeny. Tabulka revize je zeleně podbarvena, to znamená, že na ni bylo klinuto a její detail je vidět vpravo na obrázku. Zde jsou, opět pod sebou seřazeny, jednotlivé atributy této tabulky a vedle nich zapsány datové typy těchto atributů.

4.3 Tvorba aplikace

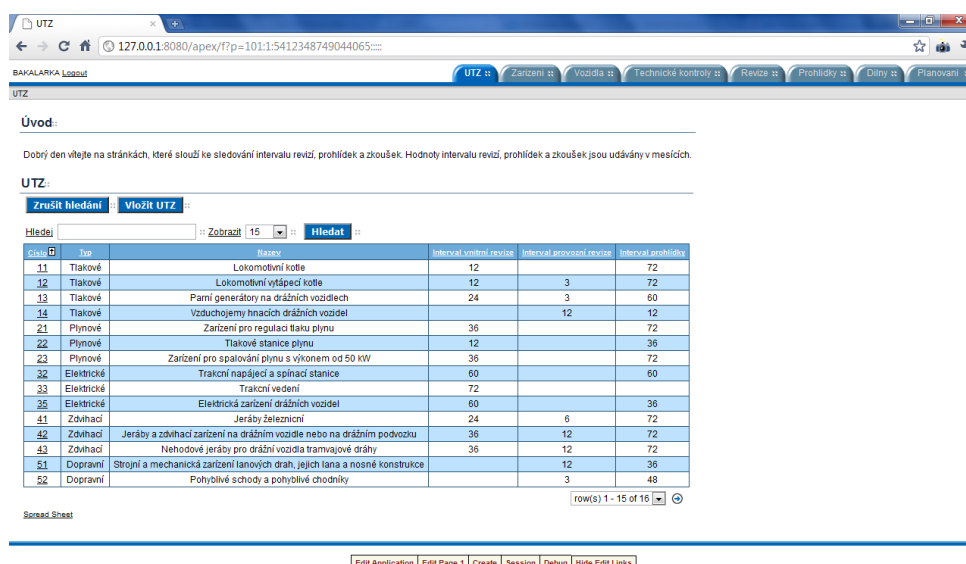
Jak bylo již psáno výše, informační systém byl vytvořen v programu Oracle Application Express 10g. Pro tvorbu databázových aplikací je zde prostředí Application Builder. Základními objekty každé aplikace jsou reporty a formuláře. Reporty jsou výpisy tabulek, které program vytváří automaticky. Pomocí formulářů pak uživatel vkládá data do databáze, respektive do jednotlivých tabulek, formuláře vytváří program rovněž automaticky. Na dalším obrázku můžeme vidět základní schéma aplikace zobrazené v prostředí Application Builderu.



1-15 16-17

Obrázek č. 9: Vývojové prostředí

Jednotlivé karty v dolní části obrázku č. 9 znázorňují vytvořené reporty a formuláře. Další tlačítka znázorňují funkce, pomocí kterých můžeme upravovat aplikaci. Po stisknutí tlačítka se semaforem, se aplikace spustí, náhled spuštěné aplikace je níže.



Obrázek č. 10: Vzhled systému během vývoje

Na tomto obrázku je vidět už vzhled samotného informačního systému. V dolní části obrázku se nachází jednořádková tabulka, ve které jsou tlačítka pomocí nichž můžeme editovat aplikaci, vytvářet na stránce nové objekty atd. Nejdůležitější nebo spíše

nejpoužívanějším tlačítkem během vývoje bylo tlačítko „Edit Page“, pomocí kterého se upravuje vzhled a vlastnosti stránky.

Oracle Database Express Edition

User: BAKALARKA Workspace: BAKALARKA

Home > Application Builder > Application 101 > Page Definition > Report Attributes

Region Definition Report Attributes

Report Attributes [Cancel] [Apply Changes]

Column Attributes Layout and Pagination Sorting Messages Report Export External Processing Break Formatting

Column Attributes

Headings Type: ☐ Column Names ☐ Column Names (InitCap) ☒ Custom ☐ PL/SQL ☐ None

Alias	Link	Edit	Heading	Column Alignment	Heading Alignment	Show	Sum	Sort	Sort Sequence
id_utz	✓	▼ ▲	Císlo	center	center	✓	<input type="checkbox"/>	✓	-
typ		▼ ▲	Typ	center	center	✓	<input type="checkbox"/>	✓	-
nazev		▼ ▲	Nazev	center	center	✓	<input type="checkbox"/>	✓	-
int_v_rev		▼ ▲	Interval vnitřní revize	center	center	✓	<input type="checkbox"/>	✓	1
int_p_rev		▼ ▲	Interval provozní revize	center	center	✓	<input type="checkbox"/>	✓	-
int_prohl		▼ ▲	Interval prohlídky	center	center	✓	<input type="checkbox"/>	✓	-

When moving the last column further down, it will show up as the first column of your report.
When moving the first column up, it will be moved to the end of your report.

Obrázek č. 11: Úprava tabulky

V této tabulce byly nastaveny názvy sloupců, zarovnání textu v jednotlivých buňkách, pořadí zobrazovaných buněk vedle sebe, toto jsou základní funkce, lze zde nastavit další velké množství vlastností. Po kliknutí na ikonu s obrázkem tužky a papíru v levé části tabulky, můžeme editovat vzhled a vlastnosti jednotlivých zobrazených buněk. Zatržení ve sloupci „Link“ u atributu „id_utz“ znamená, že text zobrazený v tomto sloupci bude fungovat jako odkaz, jinými slovy řečeno, po kliknutí na něho proběhne nějaká akce. V této aplikaci je to nastaveno tak, že se zobrazí detail tohoto řádku. Tímto bych ukončil část o základním nastavování vzhledu jednotlivých částí.

Základní reporty databázových tabulek, jak již bylo řečeno, vytváří Application Builder sám automaticky při vytváření aplikace. V aplikaci však bylo potřeba navíc vytvořit reporty, které zobrazují data příštích revizí, prohlídek a zkoušek, což byl hlavní cíl celé práce.

Vytváření těchto reportů není složité, v aplikaci byla vytvořena nová prázdná karta, nazvaná plánování. Na kartě byly následně vytvořeny tři nové reporty, jeden zobrazující data příštích vnitřních revizí, na druhém jsou příští provozní revize a na třetím prohlídky. Po kliknutí na kartu plánování, se uživateli zobrazí všechny prohlídky, revize a zkoušky, které je nutno na zařízeních provést v příštích 5 dnech.

Každý z těchto reportů funguje na základě SQL selectu, příklad na tabulce revize. Select vezme „datum revize“ z tabulky revize, k tomuto datu automaticky přičte interval příští revize, který vybere z tabulky „UTZ“ podle toho jakého typu je dané zařízení a konkrétně u revizí i podle typu revize, kterou zrovna selektujeme, tedy buď provozní, nebo vnitřní. Tímto získáme datum příští revize daného zařízení. Na konci selectu je podmínka, aby zobrazoval revize jen na příštích pět dnů. Na tomto principu fungují všechny tři tyto reporty a i report „Příští technické kontroly“ na kartě „Technické kontroly“. Ukázka editace záložky „Plánování“ je na obrázku.

ORACLE Database Express Edition

User: BAKALARKA Workspace: BAKALARKA

Home > Application Builder > Application 101 > Page Definition > Edit Region

Page 15

Region: 3 of 3

Cancel Delete Apply Changes

Name

Page: 15 Planovani

Title Plan vnitřních revizí

Type SQL Query

User Interface

Template Reports Region

Sequence 50

Display Point Page Template Body (3. Items above region content)

Column 1

Region HTML table cell attributes

Source

```

Region Source
select z."ev_cislo_utz",u."nazev",z."id_dilna_vuz", z."typ",
add_months(r."datum",u."int_v_rev") a
from "zarizeni" z, "UTZ" u, "revize" r
where (z."id_utz" LIKE u."id_utz") and (z."ev_cislo_utz" LIKE r."ev_cislo_utz")
and (r."TYP_REVIZE" LIKE 'Vnitřní') and add_months(r."datum",u."int_v_rev")<=
(sysdate+6) and add_months(r."datum",u."int_v_rev")>=sysdate ;

```

Page Region

Use this page to edit region attributes. A region is an area on a page that serves as a container for content.

Return to Page

Tasks

- Item Finder
- Undo region source

Obrázek č. 12: Editace záložky

Zde se dají nastavit opět různé vlastnosti daného reportu a ve spodní části můžeme vidět select, který je nejdůležitější částí reportu. Všechny selecty jsou vloženy do příloh D a E této práce.

5. Popis informačního systému

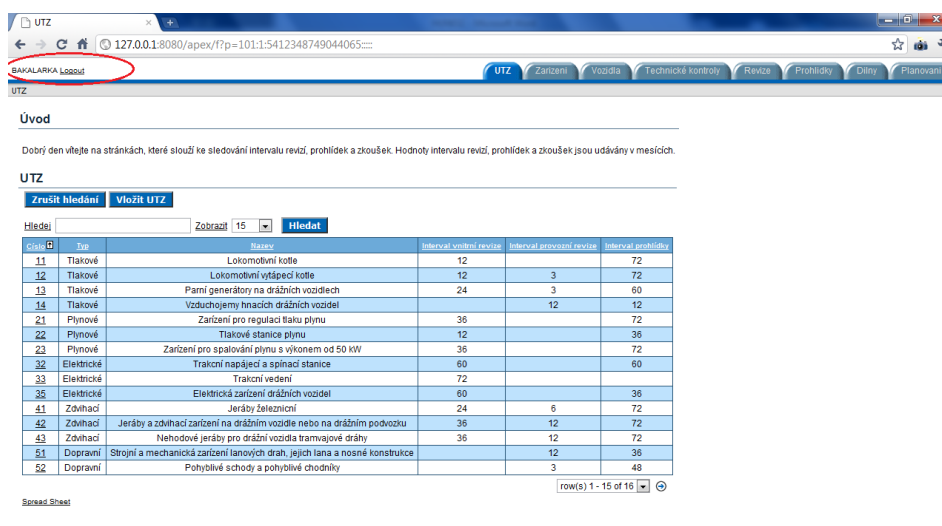
V této části práce jsou detailně popsány jednotlivé stránky, které se v systému nacházejí a u každé stránky je popsáno, co přesně na ni vidíme, co můžeme dělat a jak fungují jednotlivé tlačítka.

K práci se systémem uživateli postačí jakýkoliv internetový prohlížeč, ve kterém zadá URL adresu, na které je daná aplikace uložena. Po tomto kroku se dostane na následující obrazovku.



Obrázek č. 13: Přihlašovací stránka

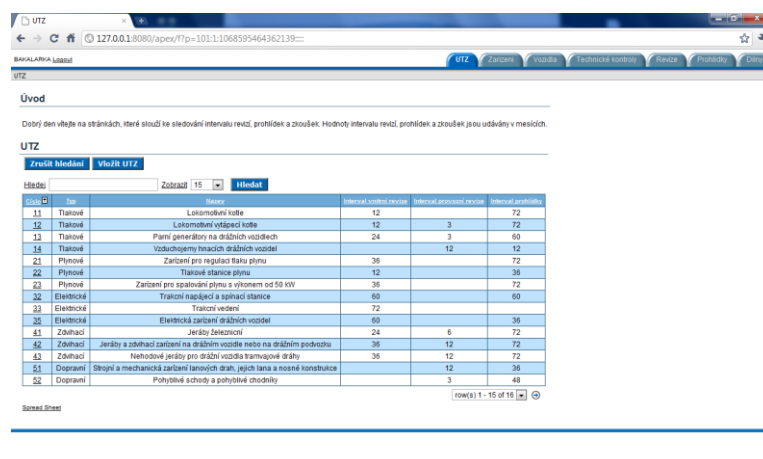
Zde uživatel zadá své uživatelské jméno a heslo, které mu je přiděleno pro práci s tímto systémem. Po zadání jména a hesla stiskne tlačítko přihlásit a dostane se do samotného systému, tedy na obrazovku uvedenou níže.



Obrázek č. 14: Odhlášení

Po přihlášení vidí tedy uživatel tuto stránku. Zde bych jen chtěl uvést, že po dokončení práce v systému, se uživatel odhlásí pomocí tlačítka „Logout“, které je v levé horní části, na obrázku je vyznačeno červeným kolečkem.

5.1 Záložka UTZ (Určená technická zařízení)



Typ	Název	Interval revizí revizí	Interval revizí revizí	Interval revizí revizí
11	Tlakové	Lokomotivní kotle	12	72
12	Tlakové	Lokomotivní výšpecí kotle	12	3
13	Tlakové	Parní generátory na dřevních viskozích	24	3
14	Tlakové	Vysokotlaký tlakový drážní výhled	12	12
21	Plynové	Zařízení pro regulaci tlaku plynu	36	72
22	Plynové	Tlakové stanice plynu	12	36
23	Plynové	Zařízení pro spalování plynu s výkonem od 50 kW	36	72
32	Elektrické	Tratise napájení a rozvodnice	60	60
33	Elektrické	Tratise vedení	72	
35	Elektrické	Elektrická zařízení drážních vozidel	60	36
41	Základní	Jeršty železniční	24	6
42	Základní	Jeršty a základní zařízení na drážních vozidlech nebo na drážním podvozku	36	12
43	Základní	Náhodné jeršty pro drážní vozidla tramvajové dráhy	36	12
51	Dopravní	Stroje a mechanická zařízení lanových drah, jejich lana a nosné konstrukce	12	36
52	Dopravní	Pohyblivé schody a pohyblivé chodníky	3	48

Obrázek č. 15: Záložka UTZ

Na obrázku je znázorněna záložka UTZ, tato záložka slouží jako jakási hlavní stránka systému, uživatel ji vidí ihned po přihlášení.

Na stránce je report tabulky, ve kterém vidíme názvy jednotlivých UTZ tak, jak jsou napsány v přílohách č. 1,2 a 3 vyhlášky č. 100/1995 Sb.. V tabulce nejsou vložena všechna UTZ. K ověření funkčnosti programu stačilo vložit šestnáct náhodně vybraných, není však problém zbylá zařízení do systému vložit.

Vlevo nahoře můžeme procházet mezi jednotlivými kartami. Dále je zde možnost vyhledávání, která se bude popsána ve zvláštní kapitole. Pomocí tlačítka „Vložit zařízení“ může uživatel přidat do tabulky nové zařízení. Po kliknutí na toto tlačítko se uživatel dostane na následující obrazovku.

Obrázek č. 16: Formulář UTZ

Pomocí této záložky může uživatel do systému vložit nové UTZ. Podle logiky navrhování systému, by tato tabulka neměla obsahovat jiná zařízení než ty, která se nachází v přílohách č. 1,2 a 3 k vyhlášce č. 100/1995 Sb..

Po vyplnění políček s údaji o daném UTZ, klikne uživatel na tlačítko „Uložit“, které uloží dané zařízení do databáze a uživatele pak vrátí zpět na kartu UTZ.

V případě, že během vkládání dojde k nějakému překlepu nebo omylu. Může uživatel zařízení dodatečně editovat a to pomocí sloupce obsahujícího „číslo zařízení“. Klikne-li uživatel na toto číslo je odkázán na následující stránku.

Obrázek č. 17: Detail UTZ

Zde vidíme detail již vloženého UTZ, detaily o UTZ jsou znázorněny přehledněji, než v tabulce. Chceme-li provádět změny, je to povoleno, po jejich provedení však musíme kliknout na tlačítko „Přijmout změny“, aby byly změny akceptovány. Pokud změny neprovádíme a jen prohlížíme detail zařízení, dostaneme se zpět na tabulku UTZ pomocí tlačítka „Zpět“. Třetí možností je tlačítko „Smazat“, pomocí kterého můžeme toto UTZ z databáze vymazat.

5.2 Vozidla

Na této stránce jsou zobrazena vozidla, která vlastní uživatel.



Obrázek č. 18: Záložka UTZ

Vkládání vozidel do tabulky probíhá pomocí tlačítka „Vložit vozidlo“. Po kliknutí na toto tlačítko se zobrazí formulář.

Detail vozidla

Obrázek č. 19: Formulář vozidla

Po vyplnění údajů o vozidle a stisknutí tlačítka „Uložit“, se vozidlo uloží do databáze. Opět je zde možnost zpětného editování již vloženého vozidla. Klikneme-li v tabulce zobrazených vozidel ve sloupci „Evidenční číslo vozidla“, na číslo vozidla, jehož detail chceme zobrazit. Systém zobrazí stránku s detailem.

Detail vozidla

[Zpět](#) [Smazat](#) [Přijmout změny](#)

Císlo vozu:

Typ a druh drážního vozidla:

Výrobce:

Výrobní číslo:

Rok výroby:

Rada drážního vozidla:

Intitulace značky a nápis:

Interval technické kontroly:

Obrázek č. 20: Detail vozidla

Zde vidíme detail již vloženého vozidla, detaily o vozidle jsou znázorněny přehledněji, než v tabulce. Chceme-li provádět změny, je to povoleno, po jejich provedení však musíme kliknout na tlačítko „Přijmout změny“, aby byly změny akceptovány. Pokud změny neprovádíme a jen prohlížíme detail zařízení, dostaneme se zpět na tabulku Vozidla pomocí tlačítka „Zpět“. Třetí možností je tlačítko „Smazat“, pomocí kterého můžeme toto vozidlo z databáze vymazat.

5.3 Dílny

Stránka zobrazuje dílny, které se nacházejí ve firmě uživatele.

Dílny

[Zrušit vyhledávání](#) [Vložit dílnu](#)

Hledej: Zobrazit: [Hledat](#)

Všechny dílny	Hledat	Průhled
11	Velká hala	A

Stránka 1 z 1

Obrázek č. 21: Záložka dílny

Vkládání vozidel do tabulky probíhá pomocí tlačítka „Vložit dílnu“. Po kliknutí na toto tlačítko se zobrazí formulář.

Obrázek č. 22: Formulář dílny

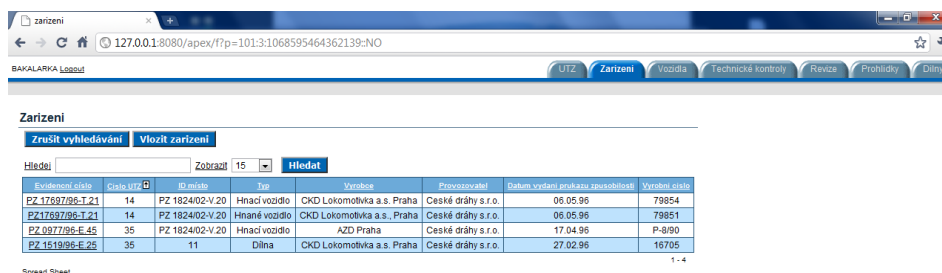
Po vyplnění údajů o dílně a stisknutí tlačítka „Uložit“, se dílna uloží do databáze. Opět je zde možnost zpětného editování již vložené dílny. Klikneme-li v tabulce zobrazených dílen ve sloupci „Id číslo dílny“, na číslo dílny, jejíž detail chceme zobrazit, systém zobrazí stránku s detailem.

Obrázek č. 23: Detail dílny

Zde vidíme detail již vložené dílny, detaily o dílně jsou znázorněny přehledněji, než v tabulce. Chceme-li provádět změny, je to povoleno, po jejich provedení však musíme kliknout na tlačítko „Přijmout změny“, aby byly změny akceptovány. Pokud změny neprovádíme a jen prohlížíme detaily dílny, dostaneme se zpět na tabulku dílny pomocí tlačítka „Zpět“. Třetí možností je tlačítko „Smazat“, pomocí kterého můžeme tuto dílnu z databáze vymazat.

5.4 Zařízení

Stránka zobrazuje zařízení, jsou to opět UTZ, s tím rozdílem, že na stránce UTZ jsou zobrazeny obecné typy UTZ tak, jak je uvádí zákon, ovšem UTZ na této stránce jsou již určitá hmotná UTZ, která jsou umístěna na vozidlech, nebo dílnách. Jinými slovy řečeno, toto jsou ty zařízení, na kterých později provádíme revize, prohlídky a zkoušky.



Zařízení

Zrušit vyhledávání Vložit zařízení

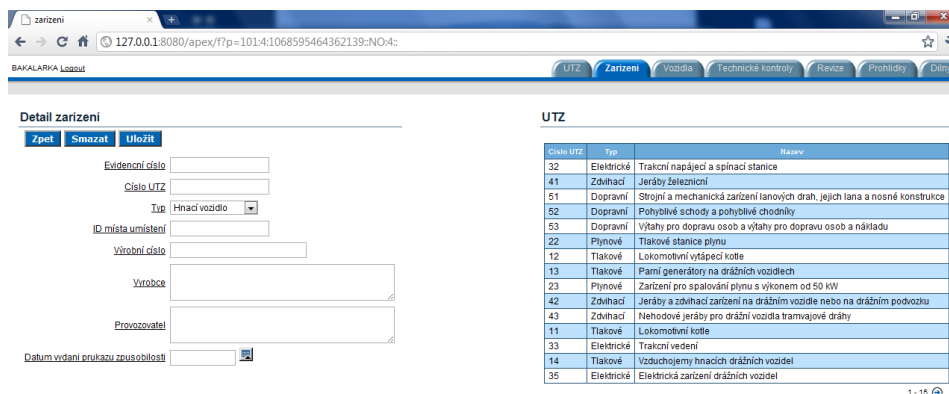
Hledej: Zobrazit: 15 Hledat

Evidenční číslo	Číslo UTZ	ID místa	Typ	Výrobce	Provozovatel	Datum vydání průkazu způsobilosti	Výrobní číslo
PZ 17697/96-T 21	14	PZ 182402-V 20	Hnané vozidlo	CKD Lokomotivka a.s. Praha	Ceské dráhy s.r.o.	06.05.96	79854
PZ 17697/96-T 21	14	PZ 182402-V 20	Hnané vozidlo	CKD Lokomotivka a.s. Praha	Ceské dráhy s.r.o.	06.05.96	79851
PZ 0977/96-E 45	35	PZ 182402-V 20	Hnané vozidlo	AZD Praha	Ceské dráhy s.r.o.	17.04.96	P-8/90
PZ 1519/96-E 25	35	11	Dílňa	CKD Lokomotivka a.s. Praha	Ceské dráhy s.r.o.	27.02.96	16705

Spread Sheet 1 - 4

Obrázek č. 24: Záložka zařízení

Vkládání zařízení do tabulky probíhá pomocí tlačítka „Vložit zařízení“. Po kliknutí na toto tlačítko se zobrazí formulář.



Detail zařízení

Zpet Smazat Vložit

Evidenční číslo:

Číslo UTZ:

Typ:

ID místa umístění:

Výrobní číslo:

Výrobce:

Provozovatel:

Datum vydání průkazu způsobilosti:

UTZ

Číslo UTZ	Typ	Název
32	Elektrické	Trakční napájecí a spínací stanice
41	Zdvihad	Jerábky železniční
51	Dopravní	Strojní a mechanická zařízení lanových drah, jejich lana a nosné konstrukce
52	Dopravní	Pohyblivé schody a pohyblivé chodníky
53	Dopravní	Výtahy pro dopravu osob a výtahy pro dopravu osob a nákladu
22	Plynové	Tlakové stanice plynu
12	Tlakové	Lokomotivní výtápecí kotle
13	Tlakové	Parní generátory na drážních vozidlech
23	Plynové	Zařízení pro spalování plynu s výkonem od 50 kW
42	Zdvihad	Jerábky a zdvihací zařízení na drážním vozidle nebo na drážním podvozku
43	Zdvihad	Nehodové jerábky pro drážní vozidla tramvajové dráhy
11	Tlakové	Lokomotivní kotle
33	Elektrické	Trakční vedení
14	Tlakové	Vzduchogermý hnací drážních vozidel
35	Elektrické	Elektrická zařízení drážních vozidel

1 - 15

Obrázek č. 25: Formulář zařízení

Stránka s tímto formulářem má jiný vzhled, než předchozí stránky s formulářem. V pravé části této stránky je navíc tabulka, ve které je vypsána část tabulky UTZ, důvodem je to, že uživatel při vkládání musí pomocí čísla určit druh UTZ. Tabulka je tam proto, abychom při hledání čísla UTZ, které potřebujeme zadat nemuseli přecházet

na stránku UTZ. V tabulce si pohodlně vyhledáme UTZ podle názvu a v levém sloupci tabulky vidíme jeho číslo, které pak zadáme do formuláře při vkládání zařízení. Nemusíme tedy pracně vypisovat celý název obecného UTZ, zadáme jej jen pomocí dvoumístného čísla. Systém je nastaven tak, aby hlídal jestli druh námi zvoleného UTZ je v databázi uložen, nedovolí nám tedy uložit zařízení, které odkazuje na druh UTZ, jenž není v databázi.

Další co systém hlídá, je umístění. Nedovolí nám uložit UTZ, do jehož kolonky „Id místo“ jsme vložili identifikační číslo, které neobsahuje tabulka Vozidla a nebo Dílny. Řečeno jinak, systém zabraňuje tomu, abychom zařízení umístili na místo, které neexistuje.

Na tyto dvě věci si musíme při vkládání zařízení dávat pozor. Jinak vše funguje stejně jako u předchozích formulářů. Tedy po vyplnění údajů o zařízení a stisknutí tlačítka „Uložit“, se zařízení uloží do databáze. Opět je zde možnost zpětného editování již vloženého zařízení. Klikneme-li v tabulce zobrazených zařízení ve sloupci „Evidenční číslo“, na číslo zařízení, jehož detail chceme zobrazit, systém zobrazí stránku s detailem.

Číslo UTZ	Typ	Název
32	Elektrické	Trakční napájecí a spínací stanice
41	Zdvhací	Jerábky železniční
51	Dopravní	Stroji a mechanická zařízení lanových drah, jejich lana a nosné konstrukce
52	Dopravní	Pohyblivé schody a pohyblivé chodníky
53	Dopravní	Výšahy pro dopravu osob a výšahy pro dopravu osob a nákladu
22	Plynové	Tlakové stanice plynu
12	Tlakové	Lokomotivní výšpecí kotle
13	Tlakové	Parní generátory na drážních vozidlech
23	Plynové	Zařízení pro spalování plynu s výkonem od 50 kW
42	Zdvhací	Jerábky a zdvihací zařízení na drážním vozidle nebo na drážním podvozku
43	Zdvhací	Nehodové jerábky pro drážní vozidla tramvajové dráhy
11	Tlakové	Lokomotivní kotle
33	Elektrické	Trakční vedení
14	Tlakové	Vzduchojemy hnacích drážních vozidel
35	Elektrické	Elektrická zařízení drážních vozidel

Obrázek č. 26: Detail zařízení

Zde vidíme detail již vloženého zařízení, detaily o zařízení jsou znázorněny přehledněji, než v tabulce. Chceme-li provádět změny, je to povoleno, po jejich provedení však musíme kliknout na tlačítko „Přijmout změny“, aby byly změny akceptovány. Pokud změny neprovádíme a jen prohlížíme detaily zařízení, dostaneme se zpět na tabulku zařízení pomocí tlačítka „Zpět“. Třetí možností je tlačítko „Smazat“, pomocí kterého můžeme toto zařízení z databáze vymazat. V pravé části vidíme opět

tabulku s obecnými UTZ, zde to funguje naopak, ve formuláři najdeme číslo UTZ, to pak vyhledáme v tabulce a můžeme si přečíst o jaký druh UTZ se přesně jedná.

5.5 Technické kontroly

Stránka zobrazuje technické kontroly, které již proběhly na vozidlech uživatele. Kromě toho je v pravé části tabulka, která zobrazuje data příštích technických kontrol na jednotlivých vozech. Tabulka „Příští technické kontroly“ vzniká automaticky po vložení údajů o provedené technické kontrole, systém automaticky spočítá datum příští kontroly pro dané vozidlo a zobrazí jej v tabulce vpravo.

Číslo technické kontroly	Evidenční číslo vozu	Stav Vozidla	Místo provedení	Kontrolor	Kontrola dokladů	Datum
980	PZ 1824/02-V/20	Vozidlo vyhovuje podmínkám provozu na drahách.	SOKV Ostrava	wwou	woefhi	24.02.11

Evidenční číslo vozu	Typ a druh dráhového vozidla	Datum příští kontroly
PZ 1824/02-V/20	Motorové lokomotiva 1435 Bo'Bo' 600kW 731	24.08.11

Obrázek č. 27: Záložka technické kontroly

Vkládání kontrol do tabulky probíhá pomocí tlačítka „Vložit kontrolu“. Po kliknutí na toto tlačítko se zobrazí formulář.

Detail kontroly

Ev číslo vozu

Číslo kontroly

Stav Vozidla

Datum provedení

Místo provedení

Jméno kontrolora

Kontrolu dokladů provedl

Vozidlo vyhovuje podmínkám provozu na drahách ☐ ☐

Obrázek č. 28: Formulář technické kontroly

Po vyplnění údajů o kontrole a stisknutí tlačítka „Uložit“, se kontrola uloží do databáze. Systém má zde opět bezpečnostní opatření, hlídá jestli „Evidenční číslo vozidla“ existuje v tabulce vozidla. Nemůžeme tedy provádět kontrolu na vozidle, které není v systému uloženo. Také máme možnost zpětného editování již vložené kontroly. Klikneme-li v tabulce zobrazených kontrol ve sloupci „Číslo technické kontroly“, na číslo kontroly, jejíž detail chceme zobrazit, systém zobrazí stránku s detailem.

Obrázek č. 29: Detail technické kontroly

Zde vidíme detail již vložené kontroly, detaily o kontrole jsou znázorněny přehledněji, než v tabulce. Chceme-li provádět změny, je to povoleno, po jejich provedení však musíme kliknout na tlačítko „Přijmout změny“, aby byly změny akceptovány. Pokud změny neprovádíme a jen prohlížíme detaily o kontrole, dostaneme se zpět na tabulku zařízení pomocí tlačítka „Zpět“. Třetí možností je tlačítko „Smazat“, pomocí kterého můžeme tuto kontrolu z databáze vymazat.

5.6 Prohlídky a zkoušky

Stránka zobrazuje podrobnosti o prohlídkách a zkouškách, které již proběhly na jednotlivých zařízeních. A navíc tato stránka obsahuje tabulku „Příští prohlídky a zkoušky (omezení)“, kde jsou data příštích prohlídek na zařízeních, které z nějakého důvodu prošly prohlídkou s omezením a datum příští prohlídky proběhne dřív, než podle intervalu, který udává zákon.

Prohlídka

127.0.0.1:8080/apex/?tp=101:1154234874904065:NO

BKALARIJA Lpddt

Prohlídka

Prohlídka

Zrušit vyhledávání Vložit prohlídku

Hledat

Zobrazit 15

Číslo prohlídky	Číslování cíle ÚT	Název dokumentace	První prohlídka	Závěrečná zpráva	Shledování čísel	Procesní záznamy	Závěrečná zpráva	Stav záznamů
2	PZ 097796-E-45	Ano	Vizuální prohlídka a kontrola celkového stavu	Shledování hlavní provozní parametry	Mělyby zjištěny závady a výhled na bezpečnost	Problemdoté a překročení bezpečnosti	Ano	
35/2010CHY	PZ 1769796-T-21	Ano	Výše uvedený visuální byl v souladu s par. 6,	Mělyby zjištěny závady	Skupina rizika c. 2 - systém je bezpečný, není nutné	Pro montáži visuálního na vozidlo, pozorovat	Omezení	3

Strana 1/1

Průběh prohlídky a zkušební (omezení)

Číslování cíle ÚT	Název	Číslo vno. nebo dílů	Datum příř. prohlídky, úlohy
PZ 1769796-T-21	Vizuální zpráva technických údajů	PZ 182402-E-20	19.07.10

Obrázek č. 30: Záložka prohlídky

Vkládání kontrol do tabulky probíhá pomocí tlačítka „Vložit prohlídku“. Po kliknutí na toto tlačítko se zobrazí formulář.

prohlídky

127.0.0.1:8080/apex/?p=101:12:1068595464362139:NO:12:

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

prohlídky > prohlídky

UTZ Zariadení Vozidla Technická kontrola Revize **Prohlídka** Gita

Detail prohlídky

Zoet **Vymazat** **Uložit**

Eu-Gate-UTZ

Id objektu Prohlídka

Dokumentace je v pořadí Ano

Popis průběhu prohlídky a zjištění

Zjištěný stav

Hodnocení rizik

Provozní spolehlivost

Zariadení vyhovuje Ano

Doba omezení

Datum provedení

Místo provedení

Zkoušení

Obrázek č. 31: Formulář prohlídky

Po vyplnění údajů o prohlídce a stisknutí tlačítka „Uložit“, se prohlídka uloží do databáze. Systém má zde opět bezpečnostní opatření, hlídá jestli „Evidenční číslo UTZ“, na kterém prohlídku provádíme, existuje v tabulce zařízení. Nemůžeme tedy provádět prohlídku na zařízení, které není v systému uloženo. Také máme možnost zpětného editování již vložené kontroly. Klikneme-li v tabulce zobrazených kontrol ve sloupci „Číslo prohlídky“, na číslo prohlídky, jejíž detail chceme zobrazit, systém zobrazí stránku s detailem.

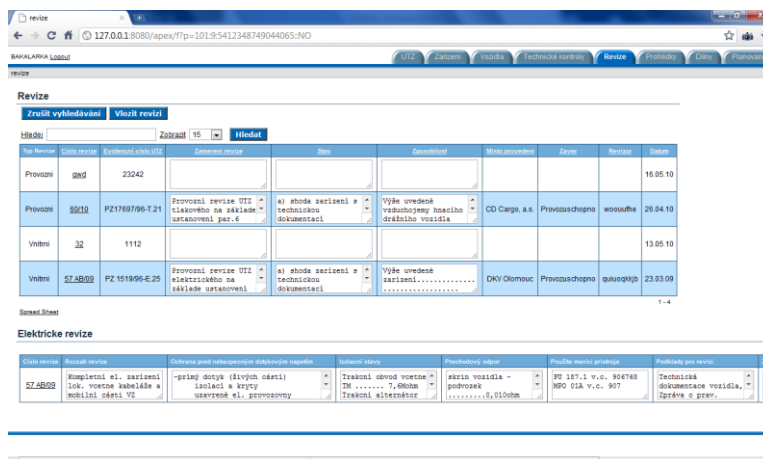
Obrázek č. 32: Detail prohlídky

Zde vidíme detail již vložené prohlídky, detaily jsou znázorněny přehledněji, než v tabulce. V předchozích případech to nebylo moc viditelné, ale zde již ano. Podíváme-li se na tabulku s vloženými prohlídkami, vidíme, že je tak rozsáhlá, že se nám nevejde na jednu obrazovku. Navíc obsahy jednotlivých buněk v tabulce jsou rovněž tak obsáhlé, že je nevidíme celé. Zatímco klikneme-li na číslo revize, zobrazí se nám detail, kde všechny údaje pohodlně přečteme v přehledném formuláři.

Chceme-li provádět změny, je to povoleno, po jejich provedení však musíme kliknout na tlačítko „Přijmout změny“, aby byly změny akceptovány. Pokud změny neprovádíme a jen prohlížíme detaily o prohlídce, dostaneme se zpět na tabulku prohlídky pomocí tlačítka „Zpět“. Třetí možností je tlačítko „Smazat“, pomocí kterého můžeme tuto prohlídku z databáze vymazat.

5.7 Revize

Stránka zobrazuje podrobnosti o revizích, které již proběhly na jednotlivých zařízeních. Dále je zde tabulka, do které se ukládají podrobné údaje o revizi na elektrickém zařízení.

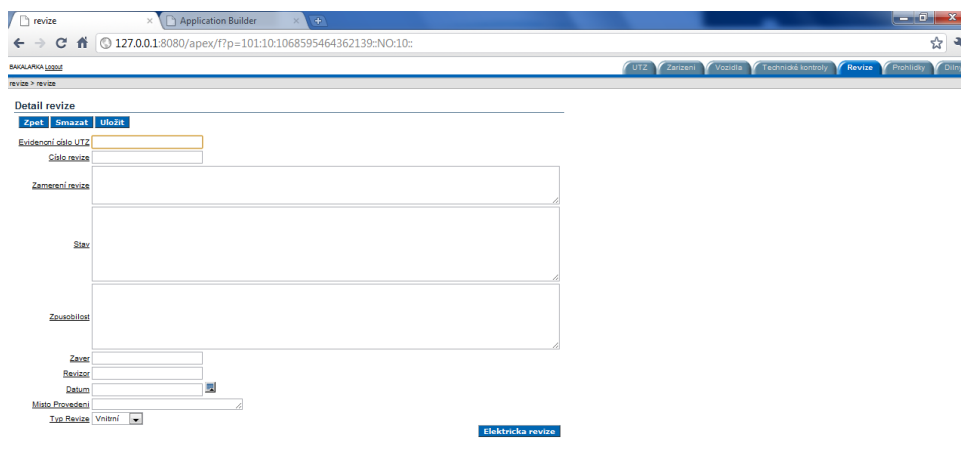


Typ revize	Datum revize	Evidenční číslo ÚT	Zaměstnanec	Stav	Začal	Konec	Revize	Datum
Provazní	09.10	23242						16.05.10
Provazní	09.10	PZ1769796-T21	Provozni revize ÚT - elektrického na základě ustanovení par.6	a) shoda zařízení s technickou dokumentací	Výše uvedená vozidla - drážního vozidla	CD Cargo a.s.	Provozuschopno	26.04.10
Vnitřní	32	1112						13.05.10
Vnitřní	07.09	PZ151996-E25	Provozni revize ÚT - elektrického na základě ustanovení	a) shoda zařízení s technickou dokumentací	Výše uvedená zařízení.....	DKV Olomouc	Provozuschopno	23.03.09

Číslo revize	Revize	Obsah předchozí revize	Obsah předchozí revize	Obsah předchozí revize	Obsah předchozí revize	Obsah předchozí revize	Obsah předchozí revize	Obsah předchozí revize
07.09	Kompletní el. zařízení lok. vozidla s elektrickým a mobilním el. VZ	-průběh drátů (živých částí) izolací a kryty uzavřené el. provozovny	Tržní obvod vozidla - 28 7,00mm Tržní alternátor	Průběh drátů - 28 7,00mm	Průběh drátů - 28 7,00mm	Průběh drátů - 28 7,00mm	Průběh drátů - 28 7,00mm	Průběh drátů - 28 7,00mm

Obrázek č. 33: Záložka revize

Vkládání kontrol do tabulky probíhá pomocí tlačítka „Vložit revizi“. Po kliknutí na toto tlačítko se zobrazí formulář.



Detail revize

[Zpět](#) [Smazat](#) [Uložit](#)

Evidenční číslo ÚT

Datum revize

Zaměstnanec

Stav

Začal

Konec

Revize

Datum

Místo Provedení

Typ Revize: Vnitřní

[Elektrická revize](#)

Obrázek č. 34: Formulář revize

Po vyplnění údajů o revizi a stisknutí tlačítka „Uložit“, se revize uloží do databáze. Systém má zde opět bezpečnostní opatření, hlídá jestli „Evidenční číslo UTZ“, na kterém revizi provádíme, existuje v tabulce zařízení. Nemůžeme tedy provádět revizi na zařízení, které není v systému uloženo. Jak již bylo výše zmíněno, elektrické revize mají z důvodu většího obsahu dat, která se při jejich provádění zaznamenávají, svou vlastní tabulku. Ukládání elektrické revize tedy probíhá tak, že nejprve vyplníme formulář pro běžnou revizi a poté, k číslu této revize, vytvoříme rozšíření o elektrickou revizi. Na formulář pro zadávání elektrické revize, se dostaneme pomocí tlačítka „Elektrická revize“, které můžeme vidět na obrázku. Klikneme-li na toto tlačítko, přejdeme na tento formulář.

Obrázek č. 35: Formulář el. revize

Také máme možnost zpětného editování již vložené revize. Klikneme-li v tabulce zobrazených revizí ve sloupci „Číslo revize“, na číslo revize, jejíž detail chceme zobrazit, systém zobrazí stránku s detailem. To samé se stane, klikneme-li v tabulce Elektrické revize ve sloupci „Číslo revize“, na číslo revize, jejíž detail chceme zobrazit. Vzhledem k tomu, že zobrazené formuláře, jsou, co se počtu a funkčnosti tlačítek týká, zcela stejné, popíšu jen jeden z nich.

revize

127.0.0.1:8080/apex/f?p=101:10:1068595464362139::NO:P10_ID_REVIZE:60%2F10

SAVALATIA LOGOUT

REVIZE > revize

Detail revize

[Zpět](#) [Smazat](#) [Přijmout změny](#)

Evidenční číslo UTZ: P21769756-T.21

Číslo revize: 0010

Zaměření revize

Provazní revize UTZ tlakového nádrže ustanovení par. 6 odst. 2, písm. a), bodu 4, v rozsahu ustanovení par. 3 odst. 2, písm. a), bodu 1", vyhl. 150/1995 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Stav

a) shoda s nastavením z technické dokumentace
 Rozsah technické dokumentace - pasportu /osvědčení/, průkazu spolehlivosti UTZ tlakových, výše uvedených vaduhojem, včetně seznamu o provedených předchozích provázkách Revizích, Prohlídkách a zkouškách UTZ tlakových - v pořádku.

Zařazení

Výše uvedená vaduhojem hmotného drážního vozidla jsou spolehlivá dle předpisů. Provazní revize tlakových nádrží provedena Ústředním úřadem v Praze o prodloužení platnosti výše uvedených Průkazů spolehlivosti UTZ tlakových.

Závěr Provazní revize

Revizor (voloucí)

Datum 26.04.2010

Místo Provedení CD Cargo, a.s.

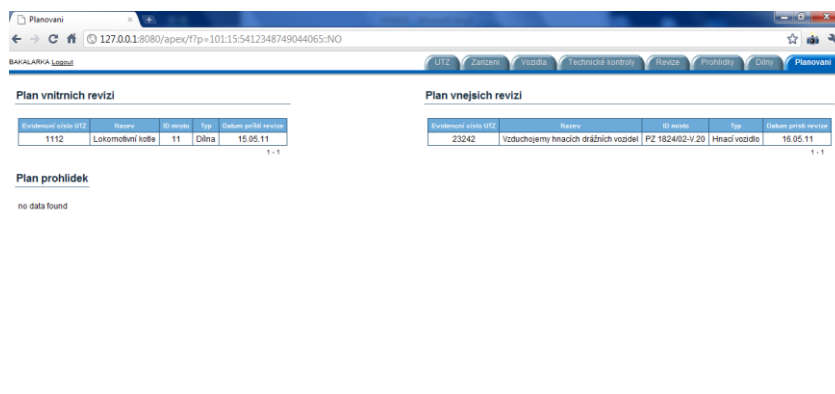
Typ Revize Provazní

Obrázek č. 36: Detail revize

Zde vidíme detail již vložené revize, detaily jsou znázorněny přehledněji, než v tabulce. Podíváme-li se na tabulku s vloženými elektrickými revizemi, vidíme, že je tak rozsáhlá, že se nám nevejde na jednu obrazovku. Navíc obsahy jednotlivých buněk, jak v tabulce revize, tak i v tabulce elektrické revize, jsou tak obsáhlé, že je nevidíme celé. Zatímco klikneme-li na číslo revize, zobrazí se nám detail, kde všechny údaje pohodlně přečteme v přehledném formuláři. Chceme-li provádět změny, je to povoleno, po jejich provedení však musíme kliknout na tlačítko „Přijmout změny“, aby byly změny akceptovány. Pokud změny neprovádíme a jen prohlížíme detaily o revizi, dostaneme se zpět na tabulku revize pomocí tlačítka „Zpět“. Třetí možností je tlačítko „Smazat“, pomocí kterého můžeme tuto revizi z databáze vymazat.

5.8 Plánování

Na této stránce jsou zobrazeny tři tabulky. V tabulkách jsou údaje o datech příštích prohlídek a zkoušek, vnitřních a vnějších revizí. Jsou zde uvedeny jen zařízení, na kterých má být jeden z těchto úkonů proveden v příštích pěti dnech. Tento seznam se denně automaticky aktualizuje.



Plan vnitřních revizí					
Evidenční číslo ÚTŽ	Nazev	Stav	Typ	Datum příští revize	
1112	Lokomotivní kotle	11	Dílňa	15.05.11	1 - 1

Plan vnějších revizí					
Evidenční číslo ÚTŽ	Nazev	Stav	Typ	Datum příští revize	
23242	Vzduchový hnací drážní vozidlo	PZ 182402-V 20	Hnací vozidlo	16.05.11	1 - 1

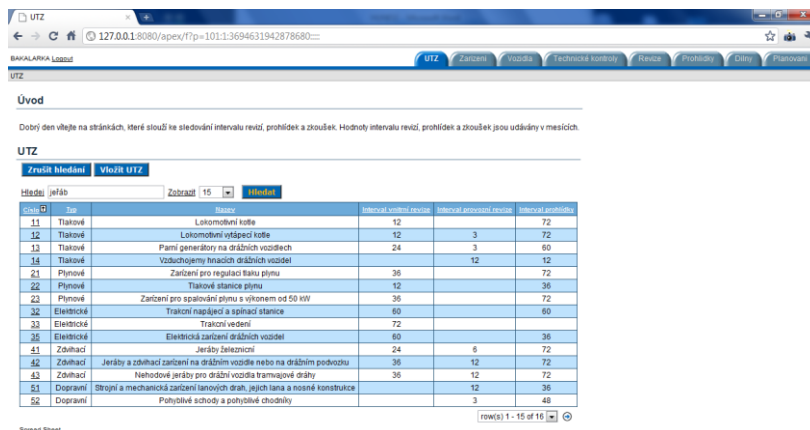
Plan prohlídek					
no data found					

Obrázek č. 37 Záložka plánování

5.9 Vyhledávání

Na každé stránce je řádek „Hledej“. Tento řádek zjednodušuje práci s rozsáhlejšími tabulkami. Potřebujeme-li ve velké tabulce něco vyhledat, nemusíme procházet stránku po stránce, ale jednoduše do tohoto řádku napíšeme, co hledáme a klikneme na tlačítko „Hledat“.

Příklad: V tabulce UTZ potřebuji najít zařízení všechna UTZ co mají něco společného s jeřábem. Napíšu tedy do vyhledávače „jeřáb“.



Úvod

Dobrý den vítějte na stránkách, které slouží ke sledování intervalu revizí, prohlídek a zkoušek. Hodnoty intervalu revizí, prohlídek a zkoušek jsou udávány v měsících.

UTZ

Zrušit hledání Vložit UTZ

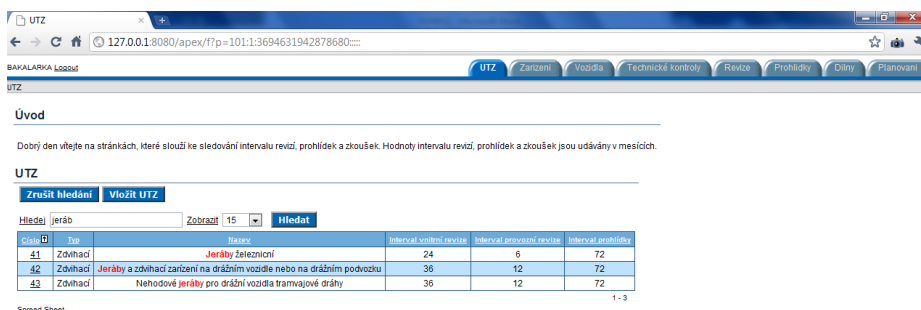
Hledej jeřáb Zobrazit 15 Hledat

Číslo	Typ	Název	Interval kontrol revize	Interval provozní revize	Interval prohlídka
11	Třakové	Lokomotivní kofe	12		72
12	Třakové	Lokomotivní vřepací kofe	12	3	72
13	Třakové	Parní generátory na drážních vozidelích	24	3	60
14	Třakové	Vozidlojemny hnacích drážních vozidelích		12	12
21	Plynové	Zařízení pro regulaci tlaku plynu	36		72
22	Plynové	Třakové stanice plynu	12		36
23	Plynové	Zařízení pro spalování plynu s výkonem od 50 kW	36		72
32	Elektrické	Trakční napájecí a spínací stanice	60		60
33	Elektrické	Trakční vedení	72		
36	Elektrické	Elektrická zařízení drážních vozidelích	60		36
41	Zdvhací	Jeřáby železniční	24	6	72
42	Zdvhací	Jeřáby a zdvihací zařízení na drážním vozidle nebo na drážním podvozku	36	12	72
43	Zdvhací	Nehodové jeřáby pro drážní vozidla tramvajové dráhy	36	12	72
51	Dopravní	Strojní a mechanická zařízení lanových drah, jejich lan a nosné konstrukce		12	36
52	Dopravní	Puhlovité schody a pohyblivé chodníky	3		48

row(s) 1 - 15 of 16

Obrázek č. 38 Vyhledávání

Do vyhledávače jsem tedy napsal heslo „jeřáb“ a poté klikl na tlačítko hledat.



Úvod

Dobrý den vítějte na stránkách, které slouží ke sledování intervalu revizí, prohlídek a zkoušek. Hodnoty intervalu revizí, prohlídek a zkoušek jsou udávány v měsících.

UTZ

Zrušit hledání Vložit UTZ

Hledej jeřáb Zobrazit 15 Hledat

Číslo	Typ	Název	Interval kontrol revize	Interval provozní revize	Interval prohlídka
41	Zdvhací	Jeřáby železniční	24	6	72
42	Zdvhací	Jeřáby a zdvihací zařízení na drážním vozidle nebo na drážním podvozku	36	12	72
43	Zdvhací	Nehodové jeřáby pro drážní vozidla tramvajové dráhy	36	12	72

1 - 3

Obrázek č. 39 Výsledek vyhledávání

System zobrazil jen ty řádky tabulky, které někde obsahují slovo jeřáb a nebo aspoň v části některého slova, je obsaženo toto slovo. Vyhledávání zrušíme kliknutím na tlačítko „Zrušit vyhledávání“.

6. Závěr

Cílem bakalářské práce bylo navrhnout informační systém pro sledování provozu určených technických zařízení. V prvních dvou kapitolách tohoto textu jsem popsal teoretické znalosti, potřebné k vypracování této práce. V dalším textu je popsán vývoj.

Výsledkem práce je zrealizovaný databázový informační systém, pomocí kterého může firma nebo organizace, která vlastní drážní vozidla, vést evidenci těchto vozidel. S tím souvisí i evidence určených technických zařízení nacházejících se na těchto vozidlech. Systém je rovněž schopen uchovávat data o provedených revizích, prohlídkách a zkouškách a následně, z dat již vykonaných revizí, prohlídek a zkoušek, počítat data příštích těchto zákroků. Funkce automatického vypočítávání příštích revizí, prohlídek a zkoušek je hlavním přínosem této práce.

Systém jsem se snažil navrhnout, aby do budoucna nebyl problém ho upravit pro různé potřeby různých organizací. Dále je možnost systém obohatit o další možné zlepšení, jako například vytvoření stránky, na které by systém zobrazoval i přesné postupy během jednotlivých úkonů, ať už revizí, prohlídek či zkoušek. Dále například funkce hlídání toho, zda-li naplánovaná činnost byla na zařízení provedena. A určitě mnoho dalších funkcí, podle požadavků uživatele.

Současný stav informačního systému, podle mého mínění, plně odpovídá požadavkům zadání této bakalářské práce.

7. Seznam použité literatury

1. BOLDIŠ, Petr. Bibliografické citace dokumentů podle ČSN ISO 690 a ČSN ISO 690-2: Část 1 – Citace: metodika a obecná pravidla. Verze 3.3. c 1999–2004, poslední aktualizace 11.11. 2004. URL: <<http://www.boldis.cz/citace/citace1.ps>>. <<http://www.boldis.cz/citace/citace1.pdf>>.
2. BOLDIŠ, Petr. Bibliografické citace dokumentů podle ČSN ISO 690 a ČSN ISO 690-2: Část 2 – Modely a příklady citací u jednotlivých typů dokumentů. Verze 3.0 (2004). c 1999–2004, poslední aktualizace 11. 11. 2004. URL: <<http://www.boldis.cz/citace/citace2.ps>>. <<http://www.boldis.cz/citace/citace2.pdf>>.
3. DOBROVOLNÝ, Aleš. Jak na databáze I. Databáze [online]. 2005, č. 1 [cit. 2011-05-15]. Dostupné z <http://adobrovolny.net/uvod/124/jak_na_databaze_I>.
4. KUČEROVÁ, Helena. Projektování informačních systémů [online]. 2007, [cit.2011-05-15]. Dostupné z: <http://web.sks.cz/users/ku/DOKUMENTY/pri_syl.pdf>.
5. LACKO, Luboslav. ORACLE – Správa, programování a použití databázového systému. 1. vyd.Brno: Computer Press a.s., 2007. 576s. ISBN 978-80-251-1490-2.
6. POKORNÝ, Martin. Vyvíjíme databázový a informační systém I. Vyvíjíme databázový a informační systém [online]. 2004, č. 1 [cit. 2011-05-15]. Dostupné z <<http://www.dbsvet.cz/view.php?cislocclanku=2004050501>>. ISSN: 1213-5933
7. POKORNÝ, Martin. Vyvíjíme databázový a informační systém IV. Vyvíjíme databázový a informační systém [online]. 2004, č. 4 [cit. 2011-05-15]. Dostupné z <<http://www.dbsvet.cz/view.php?cislocclanku=2004052601>>. ISSN: 1213-5933
8. ŠIROKÝ, Jaromír. Informační systémy v dopravě a spojích [online]. 2000, poslední revize 18.1.2007 [cit.2011-05-15]. Dostupné z: <http://fs1.vsb.cz/~s1i95/ISVDAS/ISDS_RAM.HTM>.
9. VYHLÁŠKA č. 100/1995 Sb., kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace (Řád určených technických zařízení), ve znění vyhlášky č. 279/2000 Sb. a vyhlášky č. 210/2006 Sb.
10. Zákon 266/1994 Sb. – Zákon o drahách – v aktuálním znění

8. Seznam tabulek, obrázků a příloh

Seznam tabulek:

Tabulka č. 1: Kardinality

Tabulka č. 2: Analýza

Seznam obrázků:

Obrázek č.1: ERD model ukázka

Obrázek č.2: ERD model

Obrázek č.3: Prostředí Toad Data Modeler

Obrázek č.4: Kompletní ERD model

Obrázek č. 5: Funkční závislosti

Obrázek č. 6: Výsledek syntézy

Obrázek č. 7: SQL příkazy

Obrázek č. 8: Prohlížeč objektů

Obrázek č. 9: Vývojové prostředí

Obrázek č. 10: Vzhled systému během vývoje

Obrázek č. 11: Úprava tabulky

Obrázek č. 12: Editace záložky

Obrázek č. 13: Přihlašovací stránka

Obrázek č. 14: Odhlášení

Obrázek č. 15: Záložka UTZ

Obrázek č. 16: Formulář UTZ

Obrázek č. 17: Detail UTZ

Obrázek č. 18: Záložka UTZ

Obrázek č. 19: Formulář vozidla

Obrázek č. 20: Detail vozidla

Obrázek č. 21: Záložka dílny

Obrázek č. 22: Formulář dílny

Obrázek č. 23: Detail dílny

Obrázek č. 24: Záložka zařízení

Obrázek č. 25: Formulář zařízení

Obrázek č. 26: Detail zařízení

Obrázek č. 27: Záložka technické kontroly

Obrázek č. 28: Formulář technické kontroly

Obrázek č. 29: Detail technické kontroly

Obrázek č. 30: Záložka prohlídky

Obrázek č. 31: Formulář prohlídky

Obrázek č. 32: Detail prohlídky

Obrázek č. 33: Záložka revize

Obrázek č. 34: Formulář revize

Obrázek č. 35: Formulář el. revize

Obrázek č. 36: Detail revize

Obrázek č. 37 Záložka plánování

Obrázek č. 38 Vyhledávání

Obrázek č. 39 Výsledek vyhledávání

Seznam příloh:

A Funkční závislosti

B Příkazy pro vytvoření tabulek

C Příkazy vazby

D Příkaz interval technické kontroly

D Příkazy intervaly plánování

Přílohy

A Funkční závislosti

id_utz--> typ, nazev, int_v_rev, int_p_rev, int_prohl;
ev_cislo_UTZ--> vyr_cislo, vyrobce, provozovatel, datum_vydani, id_utz,
id_dilna, ev_cislo_v;
id_dilna--> nazev_dilny,budova;
ev_cislo_v--> typ_vozu, vyrobce, vyr_cislo, rok_vyroby, rada_vozidla,
znaky_napisy, int_tk;
id_tk--> stav_vozidla, datum_TK, misto_provedeni_tk, kontrolor,
kontrola_dokladu, zaver, ev_cislo_v;
id_revize--> zam_rev, stav, zpusobilost, zaver, revizor, datum,
misto_provedeni, ev_cislo_UTZ;
id_el--> rozsah_revize, ochrana, iz_stav, prech_odpor, mer_pristroje,
podklady, zavady, posudek, id_revize;
id_prohlidka--> kontrola_dokumentace, popis_prohl, stav, rizika, zpusobilost,
zaver, del_zpusobilost, datum_prohl, misto_prohl, zkousejici;

B Příkazy pro vytvoření tabulek

```
Create table "UTZ" (  
    "id_utz" Number NOT NULL ,  
    "typ" Varchar2 (20) NOT NULL ,  
    "nazev" Varchar2 (2000) NOT NULL ,  
    "int_v_rev" Number,  
    "int_p_rev" Number,  
    "int_prohl" Number,  
    primary key ("id_utz")  
)  
/  
  
Create table "zarizeni" (  
    "id_utz" Number NOT NULL ,  
    "ev_cislo_utz" Varchar2 (30) NOT NULL ,  
    "id_dilna_vuz" Varchar2 (40) NOT NULL ,  
    "vyr_cislo" Varchar2 (40) ,  
    "vyrobce" Varchar2 (60),  
    "provozovatel" Varchar2 (60),  
    "datum_vydani" Date,  
    "typ" Varchar2 (20),  
    primary key ("ev_cislo_utz")  
)  
/
```

```

Create table "revize" (
    "id_revize" Varchar2 (20) NOT NULL ,
    "ev_cislo_utz" Varchar2 (30) NOT NULL ,
    "zam_rev" Varchar2 (3000),
    "stav" Long,
    "zpusobilost" Varchar2 (3000),
    "zaver" Varchar2 (20),
    "revizor" Varchar2 (30),
    "datum" Date,
    "misto_provedeni" Varchar2 (100),
    "typ_revize" Varchar2 (20),
primary key ("id_revize")
)
/

Create table "prohlidky" (
    "id_prohlidka" Varchar2 (20) NOT NULL ,
    "ev_cislo_utz" Varchar2 (30) NOT NULL ,
    "kontrola_dokumentace" Varchar2 (3000),
    "popis_prohl" Varchar2 (3000),
    "stav" Varchar2 (3000),
    "rizika" Varchar2 (3000),
    "zpusobilost" Varchar2 (3000),
    "zaver" Varchar2 (3000),
    "del_zpusobilost" Number,
    "datum_prohl" Date,
    "misto_prohl" Varchar2 (50),
    "zkousejici" Varchar2 (30),
primary key ("id_prohlidka")
)
/

Create table "vozy" (
    "ev_cislo_v" Varchar2 (40) NOT NULL ,
    "typ_vozu" Varchar2 (500) ,
    "vyrobce" Varchar2 (50) ,
    "vyr_cislo" Varchar2 (50) ,
    "rok_vyroby" Number ,
    "rada_vozidla" Varchar2 (50) ,
    "znaky_napisy" Varchar2 (200) ,
    "int_tk" Number ,
primary key ("ev_cislo_v")
)
/

Create table "dilna" (
    "id_dilna" Varchar2 (40) NOT NULL ,
    "nazev_dilny" Varchar2 (100) ,
    "budova" Varchar2 (100) ,
primary key ("id_dilna")
)
/

```

```

Create table "el_revize" (
    "id_revize" Varchar2 (20) NOT NULL ,
    "rozsah_revize" Varchar2 (3000),
    "ochrana" Varchar2 (3000),
    "iz_stavy" Varchar2 (3000),
    "prech_odpor" Varchar2 (3000),
    "mer_pristroje" Varchar2 (2000),
    "podklady" Varchar2 (3000),
    "zavady" Varchar2 (3000),
    "posudek" Varchar2 (3000),
    primary key ("id_revize")
)
/

```

```

Create table "tech_kontr" ("id_tk" Varchar2 (20) ,
    "ev_cislo_v" Varchar2 (40) ,
    "stav_vozidla" Varchar2 (20) ,
    "datum_tk" Date ,
    "misto_provedeni_tk" Varchar2 (20) ,
    "kontrolor" Varchar2 (30) ,
    "kontrola_dokladu" Varchar2 (30) ,
    "zaver" Varchar2 (20) ,
    primary key ("id_tk")
)
/

```

C Příkazy vazby

```

Alter table "zarizeni" add foreign key ("id_utz") references "UTZ" ("id_utz")
/
Alter table "revize" add foreign key ("ev_cislo_utz") references "zarizeni"
("ev_cislo_utz")
/
Alter table "prohlidky" add foreign key ("ev_cislo_utz") references "zarizeni"
("ev_cislo_utz")
/
Alter table "el_revize" add foreign key ("id_revize") references "revize"
("id_revize")
/
Alter table "tech_kontr" add foreign key ("ev_cislo_v") references "vozy"
("ev_cislo_v")
/

```

D Příkaz interval technické kontroly

```
select v."ev_cislo_v",v."typ_vozu", add_months(t."datum_tk",v."int_tk")
from "vozy" v, "tech_kontr" t
where t."ev_cislo_v"=v."ev_cislo_v";
```

E Příkazy intervaly plánování

Interval vnitřní revize:

```
select z."ev_cislo_utz",u."nazev",z."id_dilna_vuz", z."typ",
add_months(r."datum",u."int_v_rev") a
from "zarizeni" z, "UTZ" u, "revize" r
where (z."id_utz" LIKE u."id_utz") and (z."ev_cislo_utz" LIKE r."ev_cislo_utz")
and (r."TYP_REVIZE" LIKE 'Vnitřní') and
add_months(r."datum",u."int_v_rev")<=(sysdate+6) and
add_months(r."datum",u."int_v_rev")>=sysdate ;
```

Interval provozní revize:

```
select z."ev_cislo_utz",u."nazev",z."id_dilna_vuz", z."typ",
add_months(r."datum",u."int_p_rev") a
from "zarizeni" z, "UTZ" u, "revize" r
where (z."id_utz" LIKE u."id_utz") and (z."ev_cislo_utz" LIKE r."ev_cislo_utz")
and (r."TYP_REVIZE" LIKE 'Provozní') and
add_months(r."datum",u."int_p_rev")<=(sysdate+6) and
add_months(r."datum",u."int_p_rev")>=sysdate ;
```

Interval prohlídky:

```
select z."ev_cislo_utz",u."nazev",z."id_dilna_vuz",
add_months(p."datum_prohl", u."int_prohl") a
from "zarizeni" z, "UTZ" u, "prohlidky" p
where (z."id_utz" LIKE u."id_utz") and (z."ev_cislo_utz" LIKE p."ev_cislo_utz")
and ("zaver" LIKE 'Ano') and add_months(p."datum_prohl",
u."int_prohl")<=(sysdate+5) and add_months(p."datum_prohl",
u."int_prohl")>=sysdate ;
```